



# PRACOWNIA AKUSTYCZNA

Projektant	dr inż. Piotr Z. Kozłowski
Zespół projektowy	mgr inż. Kajetan Krztoń inż. Piotr Nowak
Sprawdzenie	dr inż. Paweł Dziechciński
Zadanie	<b>Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa zabytkowego obiektu Teatru im. Stefana Żeromskiego w Kielcach</b>
Nazwa obiektu	Teatr im. Stefana Żeromskiego w Kielcach
Adres obiektu	ul. Henryka Sienkiewicza 32 25-507 Kielce
Inwestor	Teatr im. Stefana Żeromskiego w Kielcach
Stadium	Projekt wykonawczy
Tom	Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót
Branża	Elektroakustyka, oświetlenie sceniczne, mechanika sceniczna

Niniejsze opracowanie stanowi własność intelektualną Pracowni Akustycznej i objęte jest prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 04.02.1994 "O prawie autorskim i prawach pokrewnych". Żadna z jego części nie może być kopiowana, powielana, udostępniana w żadnej formie, również elektronicznej, bez wyraźnej pisemnej zgody autorów. Opracowanie to może być wykorzystane jedynie zgodnie z przeznaczeniem, dla którego zostało wykonane, chyba że właściciele praw autorskich podpisali na to zgodę wydaną w następstwie odpowiedniej umowy handlowej. Do czasu uregulowania pełnego wynagrodzenia Pracowni Akustycznej jest ona jedynym właścicielem wszelkich praw autorskich oraz praw do wykorzystania niniejszej dokumentacji.

© Copyright by Pracownia Akustyczna, Wrocław, 2018



## **Adres jednostki projektowania:**

PRACOWNIA AKUSTYCZNA

ul. Opolska 140

52-014 Wrocław

NIP: 899-261-33-93

REGON: 020574694

KRS: 0000286159

tel. +48 71 794 93 31

fax. +48 71 722 08 19

web: [www.akustyczna.pl](http://www.akustyczna.pl)

email: [pracownia@akustyczna.pl](mailto:pracownia@akustyczna.pl)



## **Spis zawartości projektu:**

1. Część opisowa (Zawartość wedle spisu treści na str. 7)
2. Część rysunkowa – zgodnie z listą rysunków w opisach technicznych.



## Spis treści

Adres jednostki projektowania:	3
Spis zawartości projektu:	5
Spis treści	7
Spis tabel	11
1. Podstawa opracowania	25
1.1. Podstawa formalna	25
1.2. Podstawa merytoryczna	25
2. Przedmiot i zakres opracowania	27
3. Charakterystyka obiektu	29
4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót	31
4.1. Część ogólna	31
4.1.1. Nazwa zamówienia	31
4.1.2. Przedmiot i zakres robót	31
4.1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	32
4.1.4. Informacje o terenie budowy	32
4.1.5. Klasyfikacja robót	32
4.1.6. Określenia i definicje	32
4.1.6.1. Zagadnienia ogólne	32
4.1.6.2. Wytyczne ogólne	32
4.1.6.3. Podstawowe pojęcia	34
4.2. Właściwości materiałów i urządzeń	35
4.2.1. Specyfikacje techniczne urządzeń	35
4.2.1.1. System elektroakustyczny Dużej Sceny	35
4.2.1.1.1. Przyłącza sygnałowe, okablowanie	35
4.2.1.1.2. Zestawy bezprzewodowe	35
4.2.1.1.3. Rejestratory i odtwarzacze	38
4.2.1.1.4. Mikrofony, akcesoria sceniczne	41
4.2.1.1.5. Transmisja sygnałów	49
4.2.1.1.6. Konsola foniczna, procesor	52
4.2.1.1.7. System nagłaśniania	55
4.2.1.1.8. Rejestracja i odsłuch	60
4.2.1.2. System elektroakustyczny Małej Sceny	63
4.2.1.2.1. Przyłącza sygnałowe, okablowanie	63

4.2.1.2.2.	Zestawy bezprzewodowe.....	63
4.2.1.2.3.	Rejestratory i odtwarzacze.....	65
4.2.1.2.4.	Mikrofony i akcesoria sceniczne .....	68
4.2.1.2.5.	Transmisja sygnałów .....	76
4.2.1.2.6.	Konsola foniczna, procesor.....	79
4.2.1.2.7.	System nagłaśniania.....	81
4.2.1.2.8.	Rejestracja i odsłuch.....	84
4.2.1.3.	System elektroakustyczny Dużej Sali Prób .....	88
4.2.1.3.1.	Przylączy sygnałowe, okablowanie.....	88
4.2.1.3.2.	Zestawy bezprzewodowe.....	88
4.2.1.3.3.	Rejestratory i odtwarzacze.....	89
4.2.1.3.4.	Mikrofony, akcesoria sceniczne .....	90
4.2.1.3.5.	Konsola foniczna .....	97
4.2.1.3.6.	System nagłaśniania.....	100
4.2.1.4.	System elektroakustyczny Małej Sali Prób.....	102
4.2.1.4.1.	Przylączy sygnałowe, okablowanie.....	102
4.2.1.4.2.	Zestawy bezprzewodowe.....	102
4.2.1.4.3.	Rejestratory i odtwarzacze.....	103
4.2.1.4.4.	Mikrofony, akcesoria sceniczne .....	104
4.2.1.4.5.	Konsola foniczna .....	107
4.2.1.4.6.	System nagłaśniania.....	109
4.2.1.5.	System elektroakustyczny Studia Nagraniowego.....	111
4.2.1.5.1.	Przylączy, okablowanie, szafy, meble.....	111
4.2.1.5.2.	Monitory odsłuchowe .....	111
4.2.1.5.3.	Rejestratory i odtwarzacze.....	112
4.2.1.5.4.	System rejestracji wielośladowej.....	115
4.2.1.5.5.	Akcesoria studyjne.....	119
4.2.1.6.	System Inspicjenta.....	124
4.2.1.6.1.	Interkom .....	124
4.2.1.6.2.	Interkom bezprzewodowy .....	127
4.2.1.6.3.	Sieć zegarów cyfrowych .....	129
4.2.1.6.4.	System wspomagania niedosłyszących .....	130
4.2.1.6.5.	Szafy, transparenty CISZA .....	133
4.2.1.7.	System Rozgłoszeniowy .....	134



4.2.1.7.1.	Przyłącza sygnałowe, okablowanie.....	134
4.2.1.7.2.	Wzmacniacze mocy.....	134
4.2.1.7.3.	Urządzenia głośnikowe.....	134
4.2.1.8.	System Prezentacji Obrazu .....	138
4.2.1.8.1.	Transmisja obrazu .....	138
4.2.1.8.2.	Monitory.....	143
4.2.1.8.3.	Kamery, rejestratory .....	146
4.2.1.8.4.	Projekcja.....	149
4.2.2.	Oświetlenie sceniczne .....	152
4.2.2.1.	Oświetlenie sceniczne – Duża Scena .....	152
4.2.2.2.	Oświetlenie sceniczne – Mała Scena.....	161
4.2.2.3.	Oświetlenie sceniczne – Duża Sala Prób.....	168
4.2.2.4.	Oświetlenie sceniczne – Mała Sala Prób .....	172
4.3.	Wymagania dla sprzętu i maszyn wykorzystanych do wykonania robót .....	175
4.4.	Wymagania dla środków transportu .....	175
4.5.	Wykonanie robót.....	175
4.5.1.	Ogólne wymagania .....	175
4.5.2.	Wymogi formalne.....	176
4.5.3.	Warunki organizacyjne.....	176
4.5.4.	Warunki ogólne wykonania Robót.....	176
4.5.5.	Wytyczne do wykonania i instalacji .....	176
4.5.5.1.	Trasy kablowe .....	176
4.5.5.2.	Opis złącz .....	177
4.5.5.3.	Linie kablowe.....	178
5.	Podsumowanie .....	209



## Spis tabel

Tab. 4.2.1. Specyfikacja techniczna odbiornika systemu bezprzewodowego SMZB-DS01 .....	35
Tab. 4.2.2. Specyfikacja techniczna nadajnika bezprzewodowego „bodypack” NBB-DS01–16 .....	36
Tab. 4.2.3. Specyfikacja techniczna mikrofonu „do ręki” NBH-DS01–08 .....	36
Tab. 4.2.4. Specyfikacja techniczna mikrofonu nagłośnionego na jedno ucho MNB-DS01–16 .....	36
Tab. 4.2.5. Specyfikacja techniczna mikrofonu miniaturowego na kablówkę, dookólnego, beżowego MMB-DS01–16 .....	37
Tab. 4.2.6. Specyfikacja techniczna anteny kierunkowej ANT-DS01-02 .....	37
Tab. 4.2.7. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na mikrofony i „bodypacki” STSMZB-DS01 ..	37
Tab. 4.2.8. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego SW-DS04 .....	38
Tab. 4.2.9. Specyfikacja techniczna odtwarzacza CD PL-DS01 .....	38
Tab. 4.2.10. Specyfikacja techniczna odtwarzacza, rejestratora CD, USB, SDHC PL-DS02 .....	39
Tab. 4.2.11. Specyfikacja techniczna odtwarzacza Blu-Ray PL-DS03 .....	39
Tab. 4.2.12. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na rejestratory i odtwarzacze STPL-DS01 ..	40
Tab. 4.2.13. Specyfikacja techniczna przetwornika HDMI-AES/EBU PCC-DS02 .....	40
Tab. 4.2.14. Specyfikacja techniczna laptopa PC-DS01 - 02 .....	40
Tab. 4.2.15. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a stereofonicznego, pasywnego AS-DS01 .....	41
Tab. 4.2.16. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a aktywnego AS-DS02 .....	41
Tab. 4.2.17. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a stereofonicznego, pasywnego AS-DS03 .....	41
Tab. 4.2.18. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego niskiego AS-DS04 .....	41
Tab. 4.2.19. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego średniego AS-DS05 .....	42
Tab. 4.2.20. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego, scenicznego, czarnego z pokrowcem AS-DS06 .....	42
Tab. 4.2.21. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego stołowego AS-DS07 .....	42
Tab. 4.2.22. Specyfikacja techniczna listwy zasilania gumowej z przewodem zasilania o długości 10 m, 8xGS230V AS-DS08 .....	42
Tab. 4.2.23. Specyfikacja techniczna listwy zasilania gumowej z przewodem zasilania o długości 20 m, 8xGS230V AS-DS09 .....	43
Tab. 4.2.24. Specyfikacja techniczna zestawu mikrofonów do instrumentów perkusyjnych MIC-DS01 ..	43
Tab. 4.2.25. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego wielkomembranowego MIC-DS02 .....	43
Tab. 4.2.26. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego instrumentalnego MIC-DS03 .....	44
Tab. 4.2.27. Specyfikacja techniczna przypinanego mikrofonu pojemnościowego typu "clip-on" MIC-DS04 .....	44
Tab. 4.2.28. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego wokalnego MIC-DS05 .....	44

Tab. 4.2.29. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego wokalnego MIC-DS06 .....	44
Tab. 4.2.30. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego MIC-DS07 .....	45
Tab. 4.2.31. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego MIC-DS08 .....	45
Tab. 4.2.32. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego MIC-DS09 .....	45
Tab. 4.2.33. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego miniaturowego MIC-DS10 .....	46
Tab. 4.2.34. Specyfikacja techniczna pary mikrofonów pojemnościowych MIC-DS12 .....	46
Tab. 4.2.35. Specyfikacja techniczna przewodu instrumentalnego 5 m ze złączem typu "silent" AS-DS10 .....	46
Tab. 4.2.36. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 5 m AS-DS11 .....	47
Tab. 4.2.37. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 10 m AS-DS12 .....	47
Tab. 4.2.38. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 20 m AS-DS13 .....	48
Tab. 4.2.39. Specyfikacja techniczna przewodu głośnikowego $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ zakończonego złączami specjalistycznymi, 10 m AS-DS14.....	48
Tab. 4.2.40. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na statywy AS-DS15.....	48
Tab. 4.2.41. Specyfikacja techniczna skrzyni na mikrofony AS-DS16 .....	49
Tab. 4.2.42. Specyfikacja techniczna skrzyni na przewody, małej AS-DS17 .....	49
Tab. 4.2.43. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego zarządzalnego SW-DS01 - 02 .....	49
Tab. 4.2.44. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego zarządzalnego SW-DS03 .....	50
Tab. 4.2.45. Specyfikacja techniczna punktu dostępowego 2,4 i 5 GHz AP-DS01 - 02 .....	50
Tab. 4.2.46. Specyfikacja techniczna przetwornika AC/CA PAC-DS01 .....	51
Tab. 4.2.47. Specyfikacja techniczna przetwornika AC/CA PAC-DS02 - 04 .....	51
Tab. 4.2.48. Specyfikacja techniczna skrzyni na przetwornik AC/CA STPAC-DS03 - 04.....	52
Tab. 4.2.49. Specyfikacja techniczna tabletu do sterowania konsolą foniczną oraz systemem audio-wideo TAB-DS01 - 02 .....	52
Tab. 4.2.50. Specyfikacja techniczna konsoli fonicznej KFOH-DS01, KMON-DS01 .....	52
Tab. 4.2.51. Specyfikacja techniczna karty rozszerzeń do konsoli fonicznej KFOHK-DS01 .....	53
Tab. 4.2.52. Specyfikacja techniczna karty rozszerzeń do konsoli fonicznej KMONK-DS01.....	53
Tab. 4.2.53. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na konsolę foniczną STKFOH-DS01, STKMON-DS01 .....	54
Tab. 4.2.54. Specyfikacja techniczna procesora fonicznego PF-DS01 .....	54
Tab. 4.2.55. Specyfikacja techniczna przetwornika C/C PCC-DS01.....	54
Tab. 4.2.56. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego UGL-DS01 -02, UGR-DS01 -02.....	55
Tab. 4.2.57. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego niskotonowego UGN-DS01 - 03 .....	56
Tab. 4.2.58. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego SF, BF UGSF-DS01 – 02, UGT01 - 02 .....	56

Tab. 4.2.59. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego monitorowego SF UGSF-DS03 - 04....	56
Tab. 4.2.60. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego monitorowego UGM01 - 08 .....	56
Tab. 4.2.61. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego SR, FF UGFF-DS01 – 04, UGSR-DS01 - 12 .....	57
Tab. 4.2.62. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego – kolumny z cyfrowo sterowaną wiązką UGIF-DS01 - 02.....	57
Tab. 4.2.63. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy WM-DS01 - 02 .....	58
Tab. 4.2.64. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy WM-DS03 - 04 .....	58
Tab. 4.2.65. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy WM-DS05 .....	59
Tab. 4.2.66. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy WM-DS06 - 07 .....	59
Tab. 4.2.67. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego surround balkon UGSU-DS13 - 25.....	60
Tab. 4.2.68. Specyfikacja techniczna monitora odsłuchowego MON-DS01 - 04.....	60
Tab. 4.2.69. Specyfikacja techniczna słuchawek realizatora dźwięku HP-DS01 - 02 .....	60
Tab. 4.2.70. Specyfikacja techniczna mikrofonu nasłuchu typu shotgun MN-DS01 - 02.....	61
Tab. 4.2.71. Specyfikacja techniczna sumatora antenowego IEM-DS01 - 02.....	61
Tab. 4.2.72. Specyfikacja techniczna zestawu osobistego odsłuchu bezprzewodowego ze słuchawkami MN-DS01 - 08.....	61
Tab. 4.2.73. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na system IEM STIEM-DS01 .....	62
Tab. 4.2.74. Specyfikacja techniczna przyłącza sygnałowego PS-DSP01 .....	63
Tab. 4.2.75. Specyfikacja techniczna odbiornika systemu bezprzewodowego SMZB-MS01 .....	63
Tab. 4.2.76. Specyfikacja techniczna nadajnika bezprzewodowego bodypack NBB-MS01–08 .....	63
Tab. 4.2.77. Specyfikacja techniczna mikrofonu do ręki NBH-MS01–04 .....	64
Tab. 4.2.78. Specyfikacja techniczna mikrofonu nagłownego na jedno ucho MNB-MS01–08 .....	64
Tab. 4.2.79. Specyfikacja techniczna mikrofonu miniaturowego, na kablowego, dookólnego, beżowego MMB-MS01–08 .....	64
Tab. 4.2.80. Specyfikacja techniczna anteny kierunkowej ANT-MS01-02 .....	65
Tab. 4.2.81. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego SW-MS03 .....	65
Tab. 4.2.82. Specyfikacja techniczna walizki na mikrofony i bodypacki STSMZB-MS01 .....	65
Tab. 4.2.83. Specyfikacja techniczna odtwarzacza CD PL-MS01 .....	66
Tab. 4.2.84. Specyfikacja techniczna odtwarzacza / rejestratora CD, USB, SDHC PL-MS02 .....	66
Tab. 4.2.85. Specyfikacja techniczna odtwarzacza Blu-Ray PL-MS03 .....	66
Tab. 4.2.86. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na rejestratory i odtwarzacze STPL-MS01.	67
Tab. 4.2.87. Specyfikacja techniczna przetwornika HDMI-AES/EBU PCC-MS01 .....	67
Tab. 4.2.88. Specyfikacja techniczna laptopa PC-MS01 .....	68
Tab. 4.2.89. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a stereofonicznego, pasywnego AS-MS01 .....	68

Tab. 4.2.90. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a aktywnego AS-MS02 .....	68
Tab. 4.2.91. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a stereofonicznego, pasywnego AS-MS03.....	69
Tab. 4.2.92. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego niskiego AS-MS04 .....	69
Tab. 4.2.93. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego średniego AS-MS05.....	69
Tab. 4.2.94. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego scenicznego, czarnego z pokrowcem AS-MS06 .....	69
Tab. 4.2.95. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego stołowego AS-MS07 .....	70
Tab. 4.2.96. Specyfikacja techniczna listwy zasilania gumowej z przewodem zasilania o długości 10 m, 8xGS230V AS-MS08 .....	70
Tab. 4.2.97. Specyfikacja techniczna listwy zasilania gumowej z przewodem zasilania o długości 20 m, 8xGS230V AS-MS09 .....	70
Tab. 4.2.98. Specyfikacja techniczna zestawu mikrofonów do instrumentów perkusyjnych MIC-MS01 ..	70
Tab. 4.2.99. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego wielkomembranowego MIC-MS02 .....	71
Tab. 4.2.100. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego instrumentalnego MIC-MS03 .....	71
Tab. 4.2.101. Specyfikacja techniczna przypinanego mikrofonu pojemnościowego typu "clip-on" MIC-MS04 .....	71
Tab. 4.2.102. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego wokalnego MIC-MS05 .....	72
Tab. 4.2.103. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego wokalnego MIC-MS06.....	72
Tab. 4.2.104. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego MIC-MS07.....	72
Tab. 4.2.105. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego MIC-MS08 .....	73
Tab. 4.2.106. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego MIC-MS09.....	73
Tab. 4.2.107. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego miniaturowego MIC-MS10.....	73
Tab. 4.2.108. Specyfikacja techniczna przewodu instrumentalnego 5 m, ze złączem typu "silent" AS-MS01 .....	74
Tab. 4.2.109. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 5 m AS-MS02.....	74
Tab. 4.2.110. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 10 m AS-MS03 .....	74
Tab. 4.2.111. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 20 m AS-MS04 .....	75
Tab. 4.2.112. Specyfikacja techniczna przewodu głośnikowego 2x2,5mm <sup>2</sup> , zakończonego złączami głośnikowymi, 10m AS-MS05.....	75
Tab. 4.2.113. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na statywy AS-MS06 .....	75
Tab. 4.2.114. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej mikrofony AS-MS07.....	76
Tab. 4.2.115. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na przewody, małej AS-MS08.....	76
Tab. 4.2.116. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego zarządzalnego SW-MS01 .....	76
Tab. 4.2.117. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego zarządzalnego SW-MS02 .....	77
Tab. 4.2.118. Specyfikacja techniczna punktu dostępowego 2,4 i 5 GHz AP-MS01 .....	77

Tab. 4.2.119. Specyfikacja techniczna przetwornika AC/CA PAC-MS01 .....	78
Tab. 4.2.120. Specyfikacja techniczna przetwornika AC/CA PAC-MS02.....	78
Tab. 4.2.121. Specyfikacja techniczna skrzyni na przetwornik AC/CA STPAC-MS02 .....	79
Tab. 4.2.122. Specyfikacja techniczna tabletu do sterowania konsolą foniczną oraz systemem audio-video TAB-MS01 .....	79
Tab. 4.2.123. Specyfikacja techniczna konsoli fonicznej KFOH-MS01 .....	79
Tab. 4.2.124. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na konsolę foniczną STKFOH-MS01 .....	80
Tab. 4.2.125. Specyfikacja techniczna procesora fonicznego PF-MS01 .....	80
Tab. 4.2.126. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego niskotonowego UGN-MS01 - 03.....	81
Tab. 4.2.127. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego typu „in fill” / „side fill” UGIF-MS01 - 02, UGSF-MS01 - 02 .....	82
Tab. 4.2.128. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego frontowego / planu tylnego UGL-MS01, UGR-MS01, UGT-MS01 - 02 .....	82
Tab. 4.2.129. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego typu monitor podłogowy UGM-MS01 - 06.....	82
Tab. 4.2.130. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego, efektowego UGSU-MS01 - 12.....	83
Tab. 4.2.131. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy WM-MS01 .....	83
Tab. 4.2.132. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy WM-MS02 - 04.....	83
Tab. 4.2.133. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy WM-MS05.....	84
Tab. 4.2.134. Specyfikacja techniczna monitora odsłuchowego aktywnego MON-MS01 - 04 .....	84
Tab. 4.2.135. Specyfikacja techniczna słuchawek realizatora dźwięku HP-MS01 - 02 .....	85
Tab. 4.2.136. Specyfikacja techniczna mikrofonu nasłuchu typu „shotgun” MN-MS01 - 02 .....	85
Tab. 4.2.137. Specyfikacja techniczna sumatora antenowego RRF-MS01.....	85
Tab. 4.2.138. Specyfikacja techniczna zestawu osobistego odsłuchu bezprzewodowego IEM-MS01 - 04 .....	86
Tab. 4.2.139. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na system IEM STIEM-MS01 .....	86
Tab. 4.2.140. Specyfikacja techniczna przyłącza sygnałowego PS-DSP01.....	88
Tab. 4.2.141. Specyfikacja techniczna odbiornika systemu bezprzewodowego 4-kanalowego OZB-DSP01 .....	88
Tab. 4.2.142. Specyfikacja techniczna nadajnika bezprzewodowego bodypack NBB-DSP01 - 04.....	88
Tab. 4.2.143. Specyfikacja techniczna mikrofonu miniaturowego, nakablowego, dookoólnego, beżowego MMB-DSP01 - 04.....	89
Tab. 4.2.144. Specyfikacja techniczna anteny kierunkowej ANT-DSP01 - 02 .....	89
Tab. 4.2.145. Specyfikacja techniczna odtwarzacza CD/SD/USB PL-DSP .....	89
Tab. 4.2.146. Specyfikacja techniczna sterownika odtwarzacza SPL-DSP .....	90



Tab. 4.2.147. Specyfikacja techniczna lampki oświetleniowej LED .....	90
Tab. 4.2.148. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a stereofonicznego, pasywnego AS-DSP01.....	90
Tab. 4.2.149. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a aktywnego AS-DSP02 ....	91
Tab. 4.2.150. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a stereofonicznego, pasywnego AS-DSP03.....	91
Tab. 4.2.151. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego niskiego AS-DSP04 .....	91
Tab. 4.2.152. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego średniego AS-DSP05.....	91
Tab. 4.2.153. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego scenicznego, czarnego z pokrowcem AS-DSP06 .....	92
Tab. 4.2.154. Specyfikacja techniczna listwy zasilania gumowej z przewodem zasilania o długości 10 m, 8xGS230V AS-DSP07 .....	92
Tab. 4.2.155. Specyfikacja techniczna listwy zasilania gumowej z przewodem zasilania o długości 20 m, 8xGS230V AS-DSP08 .....	92
Tab. 4.2.156. Specyfikacja techniczna zestawu mikrofonów do instrumentów perkusyjnych AS-DSP09	92
Tab. 4.2.157. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego instrumentalnego AS-DSP10.....	93
Tab. 4.2.158. Specyfikacja techniczna przypinanego mikrofonu pojemnościowego typu "clip-on" AS-DSP11 .....	93
Tab. 4.2.159. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego wokalnego AS-DSP13 .....	93
Tab. 4.2.160. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego AS-DSP14.....	94
Tab. 4.2.161. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego AS-DSP15 .....	94
Tab. 4.2.162. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego miniaturowego AS-DSP16 .....	94
Tab. 4.2.163. Specyfikacja techniczna przewodu instrumentalnego 5 m, ze złączem typu "silent" AS-DSP18 .....	95
Tab. 4.2.164. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 5 m AS-DSP19 .....	95
Tab. 4.2.165. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 10 m AS-DSP20 .....	95
Tab. 4.2.166. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 20 m AS-DSP21 .....	96
Tab. 4.2.167. Specyfikacja techniczna przewodu głośnikowego 2 × 4 mm <sup>2</sup> , zakończonego złączami specjalistycznymi, 10m AS-DSP22 .....	96
Tab. 4.2.168. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na statywy AS-DSP23 .....	96
Tab. 4.2.169. Specyfikacja techniczna skrzyni na mikrofony AS-DSP24.....	97
Tab. 4.2.170. Specyfikacja techniczna skrzyni na przewody, małej AS-DSP25.....	97
Tab. 4.2.171. Specyfikacja techniczna konsoli fonicznej KF-DSP .....	97
Tab. 4.2.172. Specyfikacja techniczna tabletu TAB-DSP .....	98
Tab. 4.2.173. Specyfikacja techniczna punktu dostępowego Wi-Fi AP-DSP .....	99
Tab. 4.2.174. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego SW-DSP .....	99



Tab. 4.2.175. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej rack na kołach ST-DSP .....	99
Tab. 4.2.176. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego UG-DSP01 - 06 .....	100
Tab. 4.2.177. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego niskotonowego UGN-DSP01 - 02....	100
Tab. 4.2.178. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy 4-kanalowego WM-DSP01 - 02.....	100
Tab. 4.2.179. Specyfikacja techniczna odbiornika systemu bezprzewodowego 2-kanalowego OZB-MSP01 .....	102
Tab. 4.2.180. Specyfikacja techniczna nadajnika bezprzewodowego bodypack NBB-MSP01 - 02 .....	102
Tab. 4.2.181. Specyfikacja techniczna mikrofonu miniaturowego, nakablowego, dookoólnego, beżowego MMB-MSP01 - 02 .....	103
Tab. 4.2.182. Specyfikacja techniczna odtwarzacza CD/SD/USB PL-MSP .....	103
Tab. 4.2.183. Specyfikacja techniczna sterownika odtwarzacza SPL-MSP .....	104
Tab. 4.2.184. Specyfikacja techniczna lampki oświetleniowej LED .....	104
Tab. 4.2.185. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a stereofonicznego, pasywnego AS-MSP01 .....	104
Tab. 4.2.186. Specyfikacja techniczna listwy zasilania gumowej z przewodem zasilania o długości 10 m, 8xGS230V AS-MSP02 .....	104
Tab. 4.2.187. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego scenicznego, czarnego z pokrowcem AS-MSP03 .....	105
Tab. 4.2.188. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego AS-MSP04 .....	105
Tab. 4.2.189. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego AS-MSP05 .....	105
Tab. 4.2.190. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego AS-MSP06 .....	106
Tab. 4.2.191. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 5 m AS-MSP07.....	106
Tab. 4.2.192. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 10 m AS-MSP08.....	106
Tab. 4.2.193. Specyfikacja techniczna skrzyni na przewody, małej AS-MSP09 .....	107
Tab. 4.2.194. Specyfikacja techniczna konsoli fonicznej KF-MSP .....	107
Tab. 4.2.195. Specyfikacja techniczna tabletu TAB-MSP .....	108
Tab. 4.2.196. Specyfikacja techniczna punktu dostępowego 2,4 i 5 GHz AP-MSP .....	108
Tab. 4.2.197. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego SW-MSP.....	108
Tab. 4.2.198. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej rack na kołach ST-MSP .....	109
Tab. 4.2.199. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego UG-MSP01 – 02 .....	109
Tab. 4.2.200. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego niskotonowego UGN-MSP01 .....	110
Tab. 4.2.201. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy 4-kanalowego WM-MSP01.....	110
Tab. 4.2.202. Specyfikacja techniczna trójdrożnego monitora odsłuchowego pola średniego MSL, MSR .....	111

Tab. 4.2.203. Specyfikacja techniczna dwudrożnego monitora odsłuchowego pola bliskiego i systemu surround MSFL, MSC, MSFR, MSSL, MSSR, MSRL, MSRR.....	111
Tab. 4.2.204. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego niskotonowego MSN .....	111
Tab. 4.2.205. Specyfikacja techniczna procesora odsłuchowego PM.....	112
Tab. 4.2.206. Specyfikacja techniczna wzmacniacza słuchawkowego WS-KS01 .....	112
Tab. 4.2.207. Specyfikacja techniczna procesora systemu odsłuchu osobistego POO-KS01.....	113
Tab. 4.2.208. Specyfikacja techniczna miksera osobistego MOO-KS01 - 06 .....	113
Tab. 4.2.209. Specyfikacja techniczna słuchawek studyjnych zamkniętych HP-KS01 - 06.....	113
Tab. 4.2.210. Specyfikacja techniczna słuchawek studyjnych otwartych HP-KS07 .....	114
Tab. 4.2.211. Specyfikacja techniczna monitora odsłuchowego dla muzyków MON-KS01 - 02 .....	114
Tab. 4.2.212. Specyfikacja techniczna odtwarzacza/rejestratora CD, SD, USB ODT-KS01 .....	114
Tab. 4.2.213. Specyfikacja techniczna kontrolera DAW CTRL-KS01 .....	115
Tab. 4.2.214. Specyfikacja techniczna komputera PC z kartą graficzną, myszą i kartą midi PC-KS01 .	116
Tab. 4.2.215. Specyfikacja techniczna monitora IPS 24" TV-KS02 - 03 .....	116
Tab. 4.2.216. Specyfikacja techniczna oprogramowania DAW-KS01 .....	117
Tab. 4.2.217. Specyfikacja techniczna interfejsu systemu rejestracji PAC-KS01.....	117
Tab. 4.2.218. Specyfikacja techniczna channel strip'a PRE-KS01 .....	118
Tab. 4.2.219. Specyfikacja techniczna przedwzmacniacza lampowego 4-kanalowego PRE-KS02 .....	118
Tab. 4.2.220. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego zarządzalnego SW-KS01.....	119
Tab. 4.2.221. Specyfikacja techniczna zestawu stereo mikrofonów pojemnościowych AS-KS01 .....	119
Tab. 4.2.222. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego AS-KS02 .....	120
Tab. 4.2.223. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego clip-on AS-KS03.....	120
Tab. 4.2.224. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego AS-KS04 .....	121
Tab. 4.2.225. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego AS-KS05 .....	121
Tab. 4.2.226. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego wielkomembranowego AS-KS06	122
Tab. 4.2.227. Specyfikacja techniczna zestawu stereo mikrofonów pojemnościowych AS-KS07 .....	122
Tab. 4.2.228. Specyfikacja techniczna zestawu mikrofonów perkusyjnych AS-KS08 .....	123
Tab. 4.2.229. Specyfikacja techniczna matrycy systemu interkomowego z GPIO MSI.....	124
Tab. 4.2.230. Specyfikacja techniczna pulpitu biurkowego PI08 - 19 .....	124
Tab. 4.2.231. Specyfikacja techniczna pulpitu rackowego inspicjenta PI01 - 02.....	125
Tab. 4.2.232. Specyfikacja techniczna pulpitu biurkowego PI03 - 07 .....	125
Tab. 4.2.233. Specyfikacja techniczna słuchawki pełnej zamkniętej z mikrofonem HP01 - 05.....	126
Tab. 4.2.234. Specyfikacja techniczna sygnalizatora świetlnego SS01 - 05.....	126
Tab. 4.2.235. Specyfikacja techniczna monitora nasłuchu MONI01- 08 .....	126

Tab. 4.2.236. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego zarządzalnego SWI-DS01, SWI-MS01 .....	126
Tab. 4.2.237. Specyfikacja techniczna odtwarzacza/rejestratora CD, SD, USB PLI-DS01 .....	127
Tab. 4.2.238. Specyfikacja techniczna punktu dostępowego API-DS01 - 02, API-MS01 .....	128
Tab. 4.2.239. Specyfikacja techniczna pulpitu bezprzewodowego BP-01 - 05 .....	128
Tab. 4.2.240. Specyfikacja techniczna słuchawki lekkiej otwartej z mikrofonem HP06 - 10.....	128
Tab. 4.2.241. Specyfikacja techniczna ładowarki baterii CHG01 .....	128
Tab. 4.2.242. Specyfikacja techniczna serwera czasu SC .....	129
Tab. 4.2.243. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego zarządzalnego SW-ZC01.....	129
Tab. 4.2.244. Specyfikacja techniczna zegara LED dla pulpitu inspicjenta ZCI01 - 02 .....	129
Tab. 4.2.245. Specyfikacja techniczna zegara LED ZC01 - 18.....	130
Tab. 4.2.246. Specyfikacja techniczna wzmacniacza pętli indukcyjnej WPI-DS01 .....	130
Tab. 4.2.247. Specyfikacja techniczna odbiornika systemu wspomagania niedosłyszących OWN01 - 20 .....	130
Tab. 4.2.248. Specyfikacja techniczna słuchawek HPWN01 - 20.....	131
Tab. 4.2.249. Specyfikacja techniczna nadajnika NWN01 - 02.....	131
Tab. 4.2.250. Specyfikacja techniczna pulpitu tłumacza PT01 - 02 .....	131
Tab. 4.2.251. Specyfikacja techniczna słuchawek z mikrofonem tłumacza HPWN21 - 22.....	131
Tab. 4.2.252. Specyfikacja techniczna anteny ANTWN01 - 02.....	132
Tab. 4.2.253. Specyfikacja techniczna przetwornika AC/CA AD05 .....	132
Tab. 4.2.254. Specyfikacja techniczna transparentu podświetlanego z piktogramem CISZA TC01 – 15 .....	133
Tab. 4.2.255. Specyfikacja techniczna kabla głośnikowego 100V 4x1,5mm <sup>2</sup> LGxx .....	134
Tab. 4.2.256. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy 8 x 250W WMI01 - 02 .....	134
Tab. 4.2.257. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego naściennego GN01 - 07 .....	134
Tab. 4.2.258. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego typu projektor GP01 - 35 .....	135
Tab. 4.2.259. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego sufitowego GS01 - 50.....	135
Tab. 4.2.260. Specyfikacja techniczna kolumny głośnikowej GK01 - 07.....	135
Tab. 4.2.261. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego sufitowego GS201 - 15.....	136
Tab. 4.2.262. Specyfikacja techniczna regulatora głośności 100V R01 - 15.....	136
Tab. 4.2.263. Specyfikacja techniczna regulatora głośności 100V R16.....	136
Tab. 4.2.264. Specyfikacja techniczna regulatora głośności 100V R17.....	137
Tab. 4.2.265. Specyfikacja techniczna konwertera SDI-HDMI KVA01 - 08.....	138
Tab. 4.2.266. Specyfikacja techniczna konwertera HDMI-SDI KVB01 - 08.....	138
Tab. 4.2.267. Specyfikacja techniczna konwertera optycznego SDI PVO-MS01 .....	138

Tab. 4.2.268. Specyfikacja techniczna matrycy SDI MSDI-MS01 .....	138
Tab. 4.2.269. Specyfikacja techniczna ekstendera HD-SDI EXTV01 - 10 .....	139
Tab. 4.2.270. Specyfikacja techniczna matrycy SDI MSDI-DS01 .....	139
Tab. 4.2.271. Specyfikacja techniczna kontrolera matrycy SDI inspicjenta.....	140
Tab. 4.2.272. Specyfikacja techniczna kontrolera matrycy SDI realizatorów .....	140
Tab. 4.2.273. Specyfikacja techniczna punktu dostępowego 2,4 i 5 GHz APV01 - 02 .....	140
Tab. 4.2.274. Specyfikacja techniczna tabletu TABV01 - 02 .....	141
Tab. 4.2.275. Specyfikacja techniczna dzielnika obrazu 4x1 MV-01 - 02 .....	141
Tab. 4.2.276. Specyfikacja techniczna modulatora DVB-T RFM-01 .....	141
Tab. 4.2.277. Specyfikacja techniczna światłowodu LO .....	142
Tab. 4.2.278. Specyfikacja techniczna przewodu wizyjnego .....	143
Tab. 4.2.279. Specyfikacja techniczna monitora 32" ze szkłem zabezpieczającym TV-KS01, TV-MS01 - 02, TV-DS01-06 .....	143
Tab. 4.2.280. Specyfikacja techniczna karty 1,5G-SDI KTV-SDI.....	144
Tab. 4.2.281. Specyfikacja techniczna telewizora DVB-T 55" TV-004, TV-005, TV-202-1, TV-202-2, TV-027.....	144
Tab. 4.2.282. Specyfikacja techniczna telewizora DVB-T 32" TV2-DVBT01 - 21 .....	144
Tab. 4.2.283. Specyfikacja techniczna monitora podglądowego przełącznika SDI TVSWV01 - 02 .....	145
Tab. 4.2.284. Specyfikacja techniczna monitora podglądowego inspicjenta TVI01 - 02 .....	145
Tab. 4.2.285. Specyfikacja techniczna kamery PTZ KAM-DS05, KAM-MS01 .....	146
Tab. 4.2.286. Specyfikacja techniczna kontrolera kamery PTZ SKAM-DS01, SKAM-MS01 .....	147
Tab. 4.2.287. Specyfikacja techniczna kamery wideo z oświetlaczem IR KAM-DS01-04, KAM-DS06-08, KAM-MS02-04, KAM-027, KAM-D1, KAM-KS-01, KAM-DSP, KAM-MSP, KAM-234, KAM-201 .....	147
Tab. 4.2.288. Specyfikacja techniczna kamera przenośnej z obiektywem szerokokątnym KAM-M01 - 02 .....	147
Tab. 4.2.289. Specyfikacja techniczna rejestratora twardodyskowego SDI SDI-REC01 - 02.....	148
Tab. 4.2.290. Specyfikacja techniczna przetwornika SDI – USB PCSTREAM-01 - 02 .....	148
Tab. 4.2.291. Specyfikacja techniczna projektora laserowego 11500 lm PROJ-DS01, PROJ-DS02, PROJ-MS01.....	149
Tab. 4.2.292. Specyfikacja techniczna obiektywu do projektora OPROJ-DS01, OPROJ-DS02.....	149
Tab. 4.2.293. Specyfikacja techniczna obiektywu do projektora OPROJ-MS01 .....	149
Tab. 4.2.294. Specyfikacja techniczna skalera HDMI KV-01 - 02 .....	150
Tab. 4.2.295. Specyfikacja techniczna ekranu składanego EKN-DS01 .....	150
Tab. 4.2.296. Specyfikacja techniczna ekranu składanego EKN-MS01 .....	150
Tab. 4.2.297. Specyfikacja techniczna ekranu składanego EKN01 - 02 .....	150
Tab. 4.2.298. Specyfikacja techniczna przełącznika video SWV01 - 02 .....	150

Tab. 4.2.299. Specyfikacja techniczna zestawu nadawczo-odbiorczego z przełącznikiem KV-03 – 04	151
Tab. 4.2.300. Specyfikacja techniczna laptopa dla technika PCV01 -02 .....	151
Tab. 4.2.301. Specyfikacja techniczna projektora laserowego 6000 lm, mobilnego PROJ-M01 - 02 ....	151
Tab. 4.2.302. Specyfikacja techniczna projektora PROJ-SK .....	152
Tab. 4.2.303. Specyfikacja techniczna konsoly oświetleniowej KO-DS .....	152
Tab. 4.2.304. Specyfikacja techniczna regulatora napięcia DIM-DS01 – 06.....	153
Tab. 4.2.305. Specyfikacja techniczna przełącznika SWOS-DS.....	153
Tab. 4.2.306. Specyfikacja techniczna SPLOS-DS01 .....	154
Tab. 4.2.307. Specyfikacja techniczna Splitter / konwerter DMX-Artnet KE-DS01 – 06.....	154
Tab. 4.2.308. Specyfikacja techniczna podwójnego panelu przyłączeniowego DMX/ETHERNET z RDM KRDM-DS01 – 06. ....	155
Tab. 4.2.309. Specyfikacja techniczna reflektora typu PC RPC-DS01 – 06.....	155
Tab. 4.2.310. Specyfikacja techniczna reflektora typu fresnel ze źródłem światła LED RPCL-DS01 - 16 .....	155
Tab. 4.2.311. Specyfikacja techniczna reflektora profilowego 15-30 RPC-DS01 - 12.....	156
Tab. 4.2.312. Specyfikacja techniczna reflektora profilowego 25-50 RPB-DS01 - 12.....	156
Tab. 4.2.313. Specyfikacja techniczna reflektor profilowy 25-50 LED PRL-DS01 - 04.....	156
Tab. 4.2.314. Specyfikacja techniczna reflektor typu PAR LED ZOOM PAR-DS01 - 18.....	157
Tab. 4.2.315. Specyfikacja techniczna oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa Profil RPPA-DS01 - 16 .....	158
Tab. 4.2.316. Specyfikacja techniczna oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa Profil RPPB-DS01 - 06 .....	158
Tab. 4.2.317. Specyfikacja techniczna oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa Wash RPW-DS01 - 12 .....	159
Tab. 4.2.318. Specyfikacja techniczna reflektor typu Followspot RFS-DS01 .....	159
Tab. 4.2.319. Specyfikacja techniczna wytwornicy mgły typu hazer RHAZ-DS01 - 02 .....	159
Tab. 4.2.320. Specyfikacja techniczna system bezprzewodowego DMX.....	160
Tab. 4.2.321. Specyfikacja techniczna system wentylator rozpraszający DMX .....	160
Tab. 4.2.322. Specyfikacja techniczna konsoly oświetleniowej KO-MS.....	161
Tab. 4.2.323. Specyfikacja techniczna regulatora napięcia DIM-MS01 - 04 .....	161
Tab. 4.2.324. Specyfikacja techniczna przełącznika SWOS-MS .....	162
Tab. 4.2.325. Specyfikacja techniczna Splitter DMX SPLOS-MS01 - 02.....	162
Tab. 4.2.326. Specyfikacja techniczna Splitter / konwerter DMX-Artnet KE-MS01 .....	162
Tab. 4.2.327. Specyfikacja techniczna podwójnego panelu przyłączeniowego DMX/ETHERNET z RDM KRDM-MS01 - 04.....	163
Tab. 4.2.328. Specyfikacja techniczna reflektora typu PC RPC-MS01 - 16.....	163

Tab. 4.2.329. Specyfikacja techniczna reflektora PC LED RPCL-MS01 - 04.....	163
Tab. 4.2.330. Specyfikacja techniczna reflektora profilowego 15-30 RPA-MS01 - 08.....	164
Tab. 4.2.331. Specyfikacja techniczna reflektora profilowego 25-50 RPB-MS01 - 10.....	164
Tab. 4.2.332. Specyfikacja techniczna reflektor typu PAR LED ZOOM PAR-MS01 - 10 .....	164
Tab. 4.2.333. Specyfikacja techniczna naświetlacz RGBW NRGB-MS01 - 08 .....	165
Tab. 4.2.334. Specyfikacja techniczna oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa Profil RPPB-MS01 - 09.....	165
Tab. 4.2.335. Specyfikacja techniczna oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa Wash RPW-MS01 - 12.....	166
Tab. 4.2.336. Specyfikacja techniczna reflektor typu Followspot RFS-MS-1 .....	167
Tab. 4.2.337. Specyfikacja techniczna wytwornicy mgły typu hazer RHAZ-MS01 - 02.....	167
Tab. 4.2.1. Specyfikacja techniczna konsoli oświetleniowej KO-DSP .....	168
Tab. 4.2.2. Specyfikacja techniczna regulatora napięcia DIM-DSP01 - 02 .....	168
Tab. 4.2.3. Specyfikacja techniczna przełącznika Ethernet Switch SWOS-DSP.....	169
Tab. 4.2.4. Specyfikacja techniczna Splitter / konwerter DMX-Artnet KE-DSP01 .....	169
Tab. 4.2.5. Specyfikacja techniczna reflektora typu PC RPC-DSP01 - 16.....	170
Tab. 4.4.2.1. Specyfikacja techniczna konsoli oświetleniowej KO-MSP.....	172
Tab. 4.4.2.2. Specyfikacja techniczna regulatora napięcia DIM-MSP .....	172
Tab. 4.5.1 Linie analogowe .....	178
Tab. 4.5.2 Linie cyfrowe .....	179
Tab. 4.5.3 Linie głośnikowe.....	180
Tab. 4.5.4 Linie głośnikowe interkomowe.....	185
Tab. 4.5.5 Linie interkomowe .....	185
Tab. 4.5.6 Linie wideo .....	187
Tab. 4.5.7 Linie sterujące.....	190
Tab. 4.5.8 Linie optyczne .....	195
Tab. 4.5.9 Linie zegarów cyfrowych .....	196
Tab. 4.5.10 Linie instalacji oświetlenia technologicznego Dużej Sceny .....	197
Tab. 4.5.11 Linie instalacji oświetlenia technologicznego Małej Sceny.....	202
Tab. 4.5.12 Linie instalacji oświetlenia technologicznego Dużej Sali Prób.....	205
Tab. 4.5.13 Linie instalacji oświetlenia technologicznego Małej Sali Prób .....	207







## 1. Podstawa opracowania

### 1.1. Podstawa formalna

- [1] Umowa z dnia 20.10.2017 na wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej dla przedsięwzięcia inwestycyjnego pod nazwą: „Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa zabytkowego obiektu Teatru im. Stefana Żeromskiego w Kielcach” pomiędzy WXCA sp. z o.o., a Pracownią Akustyczną Piotr Kozłowski sp. j.

### 1.2. Podstawa merytoryczna

- [2] Ustalenia dotyczące modernizacji pomieszczeń i infrastruktury technicznej Teatru im. Stefana Żeromskiego w Kielcach.
- [3] Inwentaryzacja architektoniczno – budowlana budynku Teatru im. Stefana Żeromskiego w Kielcach, ul. Sienkiewicza 32, stanowiącego siedzibę Zamawiającego.
- [4] Literatura techniczna oraz doświadczenie zawodowe projektantów.
- [5] Obowiązujące przepisy i normy oraz dyrektywy UE.
- [6] Podkłady architektoniczne.
- [7] Dz. U. 2014, poz. 112 Obwieszczenie ministra środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- [8] PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- [9] PN-B-02151-4:2015-06 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Wymagania dotyczące warunków pogłosowych i zrozumiałości mowy w pomieszczeniach oraz wytyczne prowadzenia badań.
- [10] Kulowski A. Akustyka sal, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2007.
- [11] Long M. Architectural Acoustics, Elsevier Academic Press, Burlington, MA, 2014.
- [12] Ballou G., Handbook for Sound Engineers, Focal Press, 2015.
- [13] Barron M. Auditorium Acoustics and Architectural Design, Spoon Press, 2010.
- [14] AESTD1001.1.01-10 Multichannel surround sound systems and operations, Audio Engineering Society, INC, 2001.
- [15] EBU Tech. 3276, Listening conditions for the assessment of sound programme material: monophonic and two channel stereophonic, European Broadcasting Union, Geneva, 1998.
- [16] EBU Tech. 3276-E, Listening conditions for the assessment of sound programme material. Multichannel sound, European Broadcasting Union, Geneva, 1998.
- [17] Ahnert W., Steffen F., Sound Reinforcement Engineering, E & FN Spon, London 1999.
- [18] Davis D., Patronis E., Brown P., Sound System Engineering, 4th edition, Focal Press 2013.
- [19] Niemiecka norma DIN 1590 część 1, 2 i 3 pt. „Tontechnik in Theatern und Mehrzweckhallen” - (Technika dźwiękowa w teatrach i obiektach widowiskowych). Dyrektywa Maszynowa - 2006\_42\_WE.
- [20] Dyrektywa EMC - 2004\_108\_WE.

[21] ROZPORZĄDZENIE MINISTRA KULTURY I DZIEDZICTWA NARODOWEGO z dnia 15 września 2010 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy organizacji i realizacji widowisk (Dz.U. nr 184).

Wykonawca prac opisanych w niniejszym dokumencie ma obowiązek zapoznać się z całą dokumentacją projektową wraz z jej wszystkimi załącznikami oraz dokonać wizji lokalnej w Obiekcie. Na podstawie tak zdobytej wiedzy Wykonawca ma obowiązek uwzględnić i skosztorysować wszystkie prace i elementy konieczne do poprawnego zainstalowania, połączenia i uruchomienia elementów i systemów, będących przedmiotem tego opracowania. Przedmiar robót, będący załącznikiem do niniejszego opracowania, może nie zawierać detali montażowych, wynikających z technologii montażu niektórych elementów i urządzeń, a jedynie pozycję „materiały instalacyjne”, wskazującą, że takie elementy mogą być potrzebne na etapie wykonawstwa i Wykonawca zobowiązany jest je zapewnić.

Pokazane w projekcie trasy kablowe należy traktować jako propozycję, jaką można było przedstawić na etapie projektowania bez wykonanych odkrywek. Wykonawca jest zobowiązany do ostatecznego ustalenia tras prowadzenia okablowania oraz technologii wykonania tych tras na podstawie informacji otrzymanych na budowie w trakcie odkrywek i prac instalacyjnych. Modyfikacje zaproponowane przez Wykonawcę muszą uzyskać ostateczną akceptację autorów projektu.

Realizacja zaprojektowanych elementów musi się odbywać pod ścisłym nadzorem autorskim projektantów. Inwestor i/lub Wykonawca są odpowiedzialni za zapewnienie takiego nadzoru. Wszelkie ewentualne modyfikacje rozwiązań, zamieszczonych w niniejszej dokumentacji, mogą być wprowadzone jedynie po uzyskaniu pisemnej akceptacji autorów projektu.

Ostateczne decyzje, dotyczące strojenia akustyki wnętrza, strojenia systemów elektroakustycznych, programowania systemów, należą do projektanta. Inwestor i/lub Wykonawca są odpowiedzialni za zapewnienie udziału projektanta w pracach, związanych z akustycznymi pomiarami kontrolnymi, strojeniem i odbiorem projektowanych rozwiązań.

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej dla etapów:

- projekt wykonawczy,

w zakresie:

- system elektroakustyczny,
- system inspicjenta,
- system rozgłoszeniowy,
- oświetlenie sceniczne,
- system prezentacji obrazu,
- mechanika sceniczna.

W niniejszym tomie przedstawiono następujące elementy:

- Specyfikację Techniczną wykonania i odbioru Robót dla zakresów:
  - system elektroakustyczny,
  - system inspicjenta,
  - system rozgłoszeniowy,
  - oświetlenie sceniczne,
  - system prezentacji obrazu.



### 3. Charakterystyka obiektu

Nazwa i lokalizacja: Teatr im. Stefana Żeromskiego, ul. Sienkiewicza 32, Kielce.

Budynek Teatru będzie mieścił:

- Dużą scenę o powierzchni około  $184 \text{ m}^2$ , z widownią o powierzchni około  $203 \text{ m}^2$ , składającą się z kondygnacji oraz balkonu, liczącą łącznie 295 miejsc.
- Małą scenę o powierzchni około  $83 \text{ m}^2$ , z widownią o powierzchni około  $74 \text{ m}^2$ , liczącą łącznie 89 miejsc.
- Sale prób o powierzchniach użytkowych: duża sala prób około  $102 \text{ m}^2$ , mała sala prób około  $29 \text{ m}^2$
- Kompleks studyjny, umożliwiający prowadzenie sesji nagraniowych oraz komfortową pracę nad materiałem dźwiękowym, o powierzchniach użytkowych: studio nagrań około  $28 \text{ m}^2$ , reżysernia około  $25 \text{ m}^2$ .

Ponadto w budynku znajdują się administracja, garderoby, pomieszczenia i pracownie techniczne.



## 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Specyfikację Techniczną, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót, opisanych w pkt. 4.1.2.

### 4.1. Część ogólna

#### 4.1.1. Nazwa zamówienia

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego: Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa zabytkowego obiektu Teatru im. Stefana Żeromskiego w Kielcach.

#### 4.1.2. Przedmiot i zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do wykonania: okablowania, instalacji i uruchomienia urządzeń systemu elektroakustycznego, systemu inspicjenta oraz systemu rozgłoszeniowego na podstawie projektu wykonawczego dla zadania zatytułowanego, jak w punkcie 4.1.1.

Zakres Robót obejmuje:

1. Roboty przygotowawcze
  - a. zapoznanie się z dokumentacją projektową,
  - b. określenie usytuowania tras kablowych,
  - c. określenie usytuowania przyłączy sygnałowych,
  - d. określenie usytuowania urządzeń,
  - e. wytyczenie tras kablowych.
2. Roboty zasadnicze:
  - a. Instalacyjne:
    - i. wykonanie przebić i przepustów kablowych niezbędnych do prowadzenia tras kablowych,
    - ii. wykonanie głównych tras kablowych w korytach stalowych cynkowanych,
    - iii. instalacja okablowania w korytach stalowych cynkowanych – główne trasy kablowe,
    - iv. instalacja okablowania w rurkach instalacyjnych – podejścia od głównych tras kablowych do puszek i przyłączy sygnałowych.
  - b. Montażowe:
    - i. montaż przyłączy sygnałowych,
    - ii. montaż tablic i krosownic sygnałowych,
    - iii. montaż urządzeń w stałych i ruchomych szafach sprzętowych,
    - iv. montaż urządzeń do wieszaków ściennych i sufitowych,
    - v. obszycie kablowe urządzeń w stałych i ruchomych szafach sprzętowych.
  - c. Uruchomieniowe:
    - i. wykonanie badań i pomiarów sprawdzających linii sygnałowych: polaryzacja, symetria, ciągłość linii,

ii. konfiguracja i programowanie urządzeń.

3. Roboty końcowe:

- a. kontrola jakości wykonanych Robót,
- b. zamknięcie koryt kablowych pokrywami,
- c. prace porządkowe po wykonaniu Robót.

#### 4.1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

#### 4.1.4. Informacje o terenie budowy

Roboty będą prowadzone w pomieszczeniach w większości wykończonych i oddanych do użytkowania w związku, z czym Wykonawca zobowiązany jest do:

1. Odpowiedniego zabezpieczenia i ochrony części stałych i ruchomych obiektu przed wszelkimi uszkodzeniami mogącymi powstać podczas prowadzenia prac.
2. Zachowania szczególnej ostrożności przy prowadzeniu otworowania w ścianach i stropach.
3. Zachowaniu ostrożności przy układaniu przewodów do zamontowanych tras kablowych.
4. Regularnym sprzątaniu przestrzeni, w których prowadzone są prace.

#### 4.1.5. Klasyfikacja robót

Kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV 2008):

1. 32340000-8 Mikrofony i głośniki.
2. 32342000-2 Urządzenia głośnikowe.
3. 32343100-0 Wzmacniacze częstotliwości akustycznych.
4. 32342400-6 Sprzęt nagłaśniający.
5. 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych.
6. 51310000-8 Usługi instalowania urządzeń telewizyjnych, radiowych, dźwiękowych i wideo.
7. 80511000-9 Usługi szkolenia personelu.

#### 4.1.6. Określenia i definicje

##### 4.1.6.1. Zagadnienia ogólne

Pojęcie obiekt, pojawiające się w opracowaniu, dotyczy całego budynku Teatru im. Stefana Żeromskiego przy ul. Sienkiewicza 32 w Kielcach.

Określanie kierunków w opracowaniu jest zgodne z sytuacją, kiedy obserwator stoi na widowni i patrzy na scenę.

##### 4.1.6.2. Wytyczne ogólne

1. Zasilanie urządzeń systemu elektroakustycznego, systemu inspicjenta oraz systemu prezentacji obrazu powinno odbywać się zgodnie z zapisami projektu branżowego dotyczącego instalacji elektrycznych.



2. Instalacje te należy wykonywać i odbierać zgodnie z zasadami ogólnymi określonymi dla instalacji elektro-instalacyjnych.
3. Wszystkie używane materiały i urządzenia winny mieć cechy przypisane w przepisach ogólnych instalacjom elektrycznym.
4. Urządzenia wykonywane indywidualnie winny posiadać oświadczenie dostawcy lub producenta o spełnieniu w/w warunków.

Dla ograniczenia zakłóceń wynikających z funkcjonowania w układzie tyrystorowych regulatorów oświetlenia technologicznego (obecność wyższych harmoniczných) instalacje zasilania i elektroakustyczne należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

1. Centralną Szynę PEN budynku należy uziemić zgodnie z zasadami określonymi w przepisach.
2. Rezystancja uziemienia nie może być większa niż  $1 \Omega$ .
3. W złączu należy wykonać podział przewodu PEN na PE i N.
4. Dojście każdego rodzaju uziomu oraz odejście odpowiednich przewodów WLZ-tów do tablic zasilających urządzenia oświetlenia i elektroakustyki należy przykręcać do szyny za pomocą osobnego złącza.
5. Przekrój szyny uziemiającej musi być jak największy, a złącza chronione przed możliwością uszkodzeń mechanicznych.
6. Przekrój żył w poszczególnych WLZ-tach winien być powiększony o jeden stopień w stosunku do wyliczonego metodami podanymi w normach i przepisach. Przekrój ten nie może być mniejszy niż  $16 \text{ mm}^2$ , zalecany przekrój to  $25 \text{ mm}^2$  lub większy.
7. Obok pięciu przewodów stanowiących trójfazowy WLZ należy położyć osobny przewód o przekroju minimum  $16 \text{ mm}^2$  - dodatkowy przewód uziemiający/wyrównujący.
8. Wszystkie przewody należy doprowadzić do poszczególnych tablic rozdzielnic funkcyjnych i gniazd końcowych bez przecięć, odgałęzień i w nieuszkodzonej izolacji.
9. W tablicach i rozdzielnicach funkcyjnych przewód PE i dodatkowy przewód uziemiający winien być przykręcony do listwy uziemiającej, miedzianej o przekroju minimum  $80 \text{ mm}^2$  izolowanej od podłoża. Wszystkie przewody odbiorcze winny być przykręcane do listwy osobnymi złączami.
10. Wszystkie linie odbiorcze i urządzenia winny być prowadzone w taki sposób, aby ich przewody PE nie zostały połączone ze sobą.
11. Konstrukcje stalowe widowni i estrady winny być uziemione osobnym przewodem z centralnym punktem uziemiającym budynku (strop techniczny nad estradą) analogicznie do przewodu wyrównawczego.
12. Instalacje oświetlenia technologicznego i elektroakustycznego należy rozprowadzić w osobnych korytkach instalacyjnych w odległości nie mniejszej niż  $100 \text{ cm}$ .
13. Skrzyżowania tych instalacji winny odbywać się pod kątem prostym z zachowaniem odległości minimum  $30 \text{ cm}$ .
14. W przypadku mniejszych odległości wynikających z warunków faktycznych równoległego prowadzenia instalacji, długość takiej instalacji należy ograniczyć do maksimum  $50 \text{ cm}$ .
15. Okablowania linii głośnikowych dla instalacji elektroakustycznych nie wolno badać na okoliczność rezystancji izolacji metodą indukcyjną.

### **4.1.6.3. Podstawowe pojęcia**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy.

Instalowanie, zakładanie instalacji – proces mocowania i wzajemnego łączenia części składowych i elementów systemu.

System kablowy – zespół kabli i systemu nośnego (korytka, mocowania, rurki, uchwyty, kotwy).

Trasa kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych.

Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Uziom – przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.

Przewód uziemiający – przewód ochronny łączący główną szynę uziemiającą z uziomem.

Połączenie wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu wyrównania potencjałów.

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe – urządzenie zabezpieczające inne urządzenia przed szkodliwym działaniem nagłego wzrostu napięcia w sieci od strony zasilania.

Pozostałe pojęcia są zgodne z kanonami terminologicznymi wykorzystywanymi w publikacjach dotyczących akustyki wnętrza i elektroakustyki, jak również wykorzystywanymi w branży akustycznej, elektroakustycznej, technologii sceny oraz instalacjach audiowizualnych.

## 4.2. Właściwości materiałów i urządzeń

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną dokumentację techniczno-ruchową. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### 4.2.1. Specyfikacje techniczne urządzeń

Poniżej przedstawiono specyfikacje techniczne urządzeń i elementów wchodzących w skład projektu wykonawczego.

#### 4.2.1.1. System elektroakustyczny Dużej Sceny

##### 4.2.1.1.1. Przyłącza sygnałowe, okablowanie

Przyłącza sygnałowe wykonać zgodnie z rysunkiem TZK-PW-TE-2001.

##### 4.2.1.1.2. Zestawy bezprzewodowe

Tab. 4.2.1. Specyfikacja techniczna odbiornika systemu bezprzewodowego SMZB-DS01

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Odbiornik mikrofonowych zestawów bezprzewodowych
Liczba kanałów audio	$\geq 16$
Zakres częstotliwości RF (bez dodatkowych rozszerzeń)	$\geq 470 - 798$ MHz
System „diversity”	TAK
Czułość RF	$< -85$ dBm
Zakres dynamiki	$> 110$ dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	$< 0,1$ %
Pasma przenoszenia	$\geq 30$ Hz – 20 kHz
Złącze wejściowe sygnału RF	BNC lub N
Impedancja wejścia sygnału RF	50 $\Omega$
Interfejs sieciowy standardu transmisji sygnałów cyfrowych	TAK, Dual Port Ethernet, 1 Gbps
Możliwość wysłania sygnałów za pomocą interfejsu sieciowego redundantnego standardu transmisji sygnałów cyfrowych	TAK
Rodzaju transmisji radiowej	Cyfrowa szyfrowana
Wyjścia analogowe	XLR, symetryczne
Połączenie kaskadowe	TAK
Złącze wyjścia kaskadowego	BNC lub N, impedancja 50 $\Omega$
Zasilanie	100 – 240 V AC
Uwagi:	<p>Wymagane funkcjonalności odbiornika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wskaźnikiysterowania dla każdego kanału,</li> <li>- wyjście XLR dla każdego kanału,</li> <li>- Odbiorniki kompatybilne z nadajnikami NBB-DS01–16.</li> <li>- Możliwość podsłuchu każdego z kanałów mikrofonowych.</li> </ul> <p>Dopuszcza się dostawę kilku odbiorników w liczbie spełniającej łącznie wymaganą liczbę obsługiwanych kanałów. W takiej</p>

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
	<p>sytuacji należy również dostarczyć dystrybutor antenowy tego samego producenta, posiadający liczbę par wyjść antenowych równą liczbie dostarczonych odbiorników.</p> <p>Podsluch kanałów może być realizowane przez zewnętrzne urządzenie kompatybilne z odbiornikiem systemu mikrofonów bezprzewodowych.</p> <p>Urządzenia składające się na odbiornik systemu bezprzewodowego oraz przełącznik sieciowy SW-DS04 dostarczyć w skrzyni transportowej standardu rack 19", dodatkowo wyposażonej w 2 szuflady oraz panel oświetlenia. Należy również przewieźć blok zasilania wszystkich urządzeń.</p> <p>Dostarczyć z przewodem mikrofonowym wieloparowym o długości 10 m, zakończonym rozszyciem o długości 1 m i złączami męskimi typu XLR. Liczba par zgodna z liczbą kanałów audio.</p>

**Tab. 4.2.2. Specyfikacja techniczna nadajnika bezprzewodowego „bodypack” NBB-DS01–16**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Nadajnik systemu bezprzewodowego typu „bodypack”
Rodzaj transmitowanego sygnału fonicznego	Cyfrowy
Szyfrowanie	AES 256 bitów
Zakres częstotliwości RF( bez dodatkowych rozszerzeń)	$\geq (470 \text{ MHz} - 798 \text{ MHz})$
Moc wyjściowa RF	$\geq 20 \text{ mW}$
Pasmo przenoszenia audio	$\geq (30 \text{ Hz} - 20\,000 \text{ Hz})$
Zakres regulacji wzmocnienia	$> 20 \text{ dB}$ (z krokiem $\leq 3 \text{ dB}$ )
Impedancja wejściowa	$\geq 20 \text{ k}\Omega$
Czas użytkowania na baterii/akumulatorze	$\geq 6 \text{ h}$
Podświetlany wyświetlacz LCD	TAK
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (70 \times 90 \times 25) \text{ mm}$
Masa nadajnika	$\leq 150 \text{ g}$
Uwagi:	Urządzenie kompatybilne z odbiornikiem mikrofonowych zestawów bezprzewodowych SMZB-DS01, pochodzące od jednego producenta.

**Tab. 4.2.3. Specyfikacja techniczna mikrofonu „do ręki” NBH-DS01–08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Nadajnik systemu bezprzewodowego z mikrofonem „do ręki”
Rodzaj transmitowanego sygnału fonicznego	Cyfrowy
Charakterystyka kierunkowa mikrofonu	Superkardoidalna
Moc wyjściowa RF	$\geq 20 \text{ mW}$
Typ modulacji	Cyfrowa
Szyfrowanie	AES 256 bitów
Pasmo przenoszenia audio	$\geq (30 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Zakres regulacji wzmocnienia	$> 20 \text{ dB}$ (z krokiem $\leq 3 \text{ dB}$ )
Podświetlany wyświetlacz LCD	TAK
Czas pracy baterii	$\geq 5 \text{ h}$
Masa netto	$\leq 350 \text{ g}$
Uwagi:	Urządzenie kompatybilne z odbiornikiem mikrofonowych zestawów bezprzewodowych SMZB-DS01, pochodzące od jednego producenta.

**Tab. 4.2.4. Specyfikacja techniczna mikrofonu nagłownego na jedno ucho MNB-DS01–16**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon nagłowny na jedno ucho

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Zasada działania przetwornika	Elektretowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Wszechkierunkowa
Rodzaj zasilania	Phantom
Napięcie zasilania	5 V
Pobór prądu	$\leq 3,5$ mA
Impedancja znamionowa	(100 – 3 000) $\Omega$
Skuteczność znamionowa	(4 – 6) mV/Pa
Użyteczny zakres częstotliwości	(50 – 15 000) Hz
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 125$ dB
Poziom dźwięku równoważny szumom własnym	$\leq 32$ dB (A)
Zakres dynamiki	$\geq 93$ dB
Kolor	Beżowy
Masa	$\leq 17$ g
Średnica mikrofonu	$\leq 6$ mm
Długość pałaka	$\leq 9$ cm
Długość kabla	1,25 m $\pm$ 10%
Złącze	Mini złącze 4-stykowe, mikrofonowe, blokowane
Sposób montażu	Na małżowinie usznej
<b>Uwagi:</b>	Dopuszcza się dostawę z niezbędnymi akcesoriami, umożliwiającymi podłączenie mikrofonu do nadajnika bezprzewodowego „bodypack” NBB-DS01–16. Dostarczyć z zapasowym kablem.

**Tab. 4.2.5. Specyfikacja techniczna mikrofonu miniaturowego na kablowego, dookólnego, beżowego MMB-DS01–16**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon miniaturowy do nadajnika NBB-DS01–16
Charakterystyka kierunkowości	Wszechkierunkowy
Pasmo przenoszenia	$\geq 20$ Hz – 20 kHz
Szum szcztątkowy	$\leq 29$ dBA SPL
Czułość	$\geq 6$ mV/Pa
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 130$ dB SPL
Waga	$\leq 8$ g
Długość kabla	$\geq 1,5$ m
<b>Uwagi:</b>	Mikrofon dostarczony z wszystkimi akcesoriami pozwalającymi na podłączenie mikrofonu do NBB-DS01–16. Dostarczyć z osłoną przeciwwietrzną.

**Tab. 4.2.6. Specyfikacja techniczna anteny kierunkowej ANT-DS01-02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Antena aktywna kierunkowa do SMZB-DS01
Zasilanie	Kablem antenowym z SMZB-DS01
Pasmo częstotliwości	$\geq (470 - 900)$ MHz
<b>Uwagi:</b>	Mocowanie na statyw mikrofonowy. Kabel antenowy o długości (7 – 8) m w zestawie. Antena dedykowana przez producenta SMZB-DS01.

**Tab. 4.2.7. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na mikrofony i „bodypacki” STSMZB-DS01**

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na mikrofony i „bodypacki”
Standard	19”
Wysokość użytkowa	Zgodna z przeznaczeniem
Szuflady	TAK, z wypełnieniem pozwalającym na bezpieczny transport nadajników bezprzewodowych wraz mikrofonami i antenami
Materiał	Sklejka 6,5 mm z okleiną PCV
Okucia	TAK
Rodzaj zamka	Motylkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100mm
<b>Uwagi:</b>	Skrzynia transportowa przystosowana do urządzeń NBB-DS01–16, NBH-DS01–08, MNB-DS01–16, MMB-DS01–16, ANT-DS01-02.

**Tab. 4.2.8. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego SW-DS04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przełącznik sieciowy zarządzalny
Liczba portów	≥ 12 portów RJ45 (1 Gb/s)
Rodzaj portów	RJ45 w obudowie metalowej typu XLR
Prędkość magistrali wewnętrznej	≥ 32 Gb/s
Wielkość tablicy MAC	≥ 8192
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(19" x 1U x ≤ 365 mm)
Masa netto	≤ 4,6 kg
Pobór mocy	≤ 30 W
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19". Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie.

#### 4.2.1.1.3. Rejestratory i odtwarzacze

**Tab. 4.2.9. Specyfikacja techniczna odtwarzacza CD PL-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Odtwarzacz audio
Obsługiwane nośniki	CD
Obsługiwane formaty	CD-DA, MP3, WAV
Rozdzielczość bitowa	16 bit
Częstotliwość próbkowania	44,1 kHz, 48 kHz
Rodzaj złącza analogowych	≥ 2 × XLR 3-pin męskie
Rodzaj złącza cyfrowych AES/EBU	≥ 1 × XLR 3-pin męskie
Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	≤ ± 0,5 dB
Stosunek sygnału do szumu	≥ 95 dB
Zakres dynamiki	≥ 95 dB
Zniekształcenia harmoniczne	≤ 0,005 %
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(19" × 1U × ≤ 325 mm)
Masa netto	≤ 4,5 kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19".

**Tab. 4.2.10. Specyfikacja techniczna odtwarzacza, rejestratora CD, USB, SDHC PL-DS02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rejestrator USB, SD, CD
Obsługiwane nośniki	Płyta CD, dysk USB, karta SD
Obsługiwane formaty	CD-DA, MP3, WAV
Rozdzielczość bitowa	≥16 bit
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych symetrycznych	≥ 2 × XLR
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych niesymetrycznych	≥ 2 × RCA
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych symetrycznych	≥ 2 × XLR
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych niesymetrycznych	≥ 2 × RCA
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych cyfrowych	≥ 1 × XLR, ≥ 1 × RCA
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych cyfrowych	≥ 1 × XLR, ≥ 1 × RCA
Liczba i rodzaj złączy do zarządzania urządzeniem	≥ 1 × RJ-45
Liczba i rodzaj wyjść słuchawkowych	≥ 1 × TRS
Nierówność charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	≤ +0,5; -0,5 dB
Stosunek sygnału do szumu	≥ 106 dB
Zakres dynamiki	≥ 100 dB
Przesłuchy między kanałami	≥ 100 dB
Pobór mocy	≤ 22W
Masa	≤ 3,2kg
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (19" × 1U × ≤310) mm
Pobór mocy	≤ 22W
Masa	≤ 3,2kg
<b>Uwagi:</b>	Możliwość zamontowania w szafie typu rack 19"

**Tab. 4.2.11. Specyfikacja techniczna odtwarzacza Blu-Ray PL-DS03**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Odtwarzacz Blu-ray
Obsługiwane nośniki	Blu-ray Disc, DVD, CD, USB
Obsługiwane systemy plików	FAT32, NTFS
Rozdzielczość odtwarzanego obrazu	≥ 1080p
Dekodery audio	DTS-HD High Resolution Audio, DTS Digital Surround, Dolby TrueHD, Dolby Digital Plus (7.1ch)
Liczba i rodzaj złączy wyjściowych audio	≥ 8 × niesymetryczne typu RCA
Liczba i rodzaj złączy wyjściowych wideo	≥ 1 × HDMI
Protokoły sterowania	IR, RS-232C
Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	≤ + 0,5 dB, -0,05 dB
Stosunek sygnału do szumu	> 100 dB
Zniekształcenia harmoniczne	< 0,05 %
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(19" × ≤ 2U × ≤ 325 mm)
Masa netto	≤ 5 kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19".



**Tab. 4.2.12. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na rejestratory i odtwarzacze STPL-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na urządzenia rejestrująco-odtwarzające
Standard	19"
Wysokość użytkowa	Zgodna z przeznaczeniem
Materiał	Sklejka 6,5 mm z okleiną PCV
Okucia	Tak
Rodzaj zamka	Motylkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100mm
<b>Uwagi:</b>	Skrzynia transportowa przystosowana do urządzeń PL-DS01, PL-DS02, PL-DS03, PCC-DS02. Skrzynia transportowa dodatkowo wyposażona w panel oświetlenia. Należy przewidzieć blok zasilania urządzeń.

**Tab. 4.2.13. Specyfikacja techniczna przetwornika HDMI-AES/EBU PCC-DS02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Konwerter HDMI-AES/EBU
Liczba kanałów audio	$\geq 8$
Liczba i rodzaj złączy wejść sygnału HDMI	$\geq 1 \times \text{HDMI}$
Liczba i rodzaj złączy wyjść sygnału AES/EBU	$\geq 4 \times \text{XLR}$ lub $\geq 4 \times \text{TRS}$
Liczba i standard wyjść wideo	$\geq 1 \times \text{HDMI}$ (z zastosowaniem złącza HDMI) lub $\geq 1 \times 6\text{G-SDI}$ (z zastosowaniem złącza BNC)
Rozdzielczość bitowa sygnału audio	$\geq 24$ bity
Częstotliwość próbkowania sygnału audio	$\geq 48$ kHz
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (483 \times 44 \times 250)$ mm
Zasilanie	$12 \text{ V} \pm 10\%$
<b>Uwagi:</b>	W celu spełnienia wymagań dopuszcza się zastosowanie konwersji pośredniej HDMI-SDI-AES/EBU za pomocą dodatkowych urządzeń. W przypadku zastosowania przetwornika HDMI-AES/EBU z wyjściem wideo w standardzie 6G-SDI, dopuszcza się dostawę konwertera HDMI-SDI KVB01 – 08 w liczbie sztuk pomniejszonej o 1 w stosunku do wymaganej liczby sztuk, wynikającej z przedmiaru robót.

**Tab. 4.2.14. Specyfikacja techniczna laptopa PC-DS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Laptop
Pojemność pamięci masowej	$\geq 256$ GB
Wyświetlacz	15,6"
Rozdzielczość wyświetlacza	$\geq 1920 \times 1080$
Procesor (liczba rdzeni, taktowanie, pamięć cache)	$\geq 4$ rdzenie, $\geq 4$ GHz, $\geq 8$ MB
Pamięć RAM	$\geq 16$ GB
Liczba i rodzaj złączy Ethernet	$\geq 1 \times \text{RJ-45}$
Liczba złączy USB	$\geq 2$
Liczba i rodzaj złączy wyjść sygnału audio-wideo	$\geq 1 \times \text{HDMI}$
Dolączone akcesoria	Zasilacz
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (390 \times 25 \times 260)$ mm
Masa netto	$\leq 2,3$ kg
<b>Uwagi:</b>	-



**4.2.1.1.4. Mikrofony, akcesoria sceniczne****Tab. 4.2.15. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a stereofonicznego, pasywnego AS-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Symetryzator stereofoniczny pasywny
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia ( $\pm 1$ dB)	$\geq (20 \text{ Hz} - 18,5 \text{ kHz})$
Tłumik sygnału	15 – 20 dB
Rodzaj złącza wejściowego	1 × Jack ¼
Rodzaj złącza wyjściowego	XLR symetryczny
Konstrukcja obudowy	Metalowa
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.16. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a aktywnego AS-DS02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Symetryzator aktywny
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia ( $\pm 1$ dB)	$\geq (20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	$\leq 0,02 \%$
Liczba kanałów	1
Liczba i rodzaj złącza wejściowego	1 × Jack ¼
Liczba i rodzaj złącza wyjściowego	1 × XLR symetryczny
Zasilanie	+48V phantom
Konstrukcja obudowy	Metalowa
Masa netto	$\leq 1 \text{ kg}$
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.17. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a stereofonicznego, pasywnego AS-DS03**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Symetryzator/separator foniczny pasywny (transformatorowy) w obudowie metalowej do zastosowań scenicznych
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia ( $\pm 1$ dB)	$\geq (20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Tłumik sygnału	15 – 20 dB
Liczba kanałów	$\geq 2$
Liczba i rodzaj złącz wejściowych (sygnały niesymetryczne)	2 × Jack ¼" 2 × RCA 1 × 3,5 mm TRS
Liczba i rodzaj złącz wyjściowych (sygnały symetryczne)	2 × XLR M
Konstrukcja obudowy	Metalowa
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.18. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego niskiego AS-DS04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Statyw mikrofonowy niski
Wysokość statywu	$\leq 300 \text{ mm}$

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Zakres długości ramienia	$\geq (490 - 725)$ mm
Kolor	Czarny
Uwagi:	-

Tab. 4.2.19. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego średniego AS-DS05

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Statyw mikrofonowy średni
Zakres wysokości statywu	$\geq (425 - 600)$ mm
Zakres długości ramienia	$\geq (435 - 720)$ mm
Kolor	Czarny
Masa netto	$\leq 2,2$ kg
Uwagi:	-

Tab. 4.2.20. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego, scenicznego, czarnego z pokrowcem AS-DS06

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Statyw mikrofonowy
Wysokość (minimalna/maksymalna)	$(985 / 1630)$ mm $\pm 10\%$
Regulacja wysokości	Zacisk
Długość ramienia	$\geq 805$ mm
Konstrukcja ramienia	Jednoczęściowa
Konstrukcja podstawy	Gniazdo z trzema składanymi nogami
Masa netto	$\leq 3,5$ kg
Kolor	Czarny
Uwagi:	-

Tab. 4.2.21. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego stołowego AS-DS07

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Niski statyw stołowy z okrągłą podstawą
Wysokość	280 mm - 430 mm
Konstrukcja ramienia	Dwuczęściowa
Zakres regulacji długości ramienia	$\geq 505 - 725$ mm
Średnica podstawy	260 mm $\pm 10\%$
Masa netto	5 kg - 8 kg
Kolor	Czarny
Uwagi:	-

Tab. 4.2.22. Specyfikacja techniczna listwy zasilania gumowej z przewodem zasilania o długości 10 m, 8xGS230V AS-DS08

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rozdzielnica przenośna
Rodzaj rozdzielnic	Jednofazowa
Długość kabla zasilania	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Rodzaj kabla zasilania	OWYŻo

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Liczba gniazd zasilania 230 V	8
Złącze zasilania	230V IP44
Obudowa gumowa	TAK
Wtyczka gumowa	TAK
Uwagi:	–

**Tab. 4.2.23. Specyfikacja techniczna listwy zasilania gumowej z przewodem zasilania o długości 20 m, 8xGS230V AS-DS09**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rozdzielnica przenośna
Rodzaj rozdzielnic	Jednofazowa
Długość kabla zasilania	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Rodzaj kabla zasilania	OWYżo
Liczba gniazd zasilania 230 V	8
Złącze zasilania	230V IP44
Obudowa gumowa	TAK
Wtyczka gumowa	TAK
Uwagi:	–

**Tab. 4.2.24. Specyfikacja techniczna zestawu mikrofonów do instrumentów perkusyjnych MIC-DS01**

Parametr	Wartość					
Przeznaczenie	Zestaw mikrofonów do perkusji					
Przeznaczenie mikrofonu	Góra i dół werbla, tom-tom, perkusjonania	Tom-tom montowany do stelażu, floor tom, konga	Floor tom, djembe, kachon tumba	Duży bęben, floor tom, djembe, kachon	Hi-hat, talerze perkusyjne, instrumenty akustyczne	Hi-hat, talerze perkusyjne instrumenty akustyczne
Zasada działania przetwornika	Dynamiczny	Dynamiczny	Dynamiczny	Dynamiczny	Pojemnościowy	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna	Hiperkardioidalna	Hiperkardioidalna	Kardioidalna lub hiperkardioidalna	Hiperkardioidalna	Kardioidalna
Czułość	≥1,4 mV/Pa	≥1,2 mV/Pa	≥1,4 mV/Pa	(0,8 – 1,9) mV/Pa	≥17 mV/Pa	≥17 mV/Pa
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	≥ (60 Hz – 16 kHz)	≥ (68 Hz – 12 kHz)	≥ (40 Hz – 12 kHz)	≥ (40 Hz – 15 kHz)	≥ (40 Hz – 20 kHz)	≥ (40 Hz – 20 kHz)
Masa netto	≤ 250 g	≤ 250 g	≤ 295 g	≤ 255 g	≤ 130g	≤ 130 g
Liczba	1	2	1	1	1	2
Uwagi:	Zestaw wyposażony w: aluminiową walizkę transportową, cztery dedykowane uchwyty mocujące typu „gęsia szyja”, cztery klipsy mikrofonowe.					

**Tab. 4.2.25. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego wielkomembranowego MIC-DS02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon do instrumentów basowych
Zasada działania przetwornika	Dynamiczny
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna lub hiperkardioidalna
Impedancja wyjściowa	280 Ω – 600 Ω
Czułość	0,8 – 1,9 mV/Pa
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	≥ (40 Hz – 15 kHz)

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Masa netto	$\leq 255$ g
Rodzaj złącza	XLR 3-pin male
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.26. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego instrumentalnego MIC-DS03**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon instrumentalny
Zasada działania przetwornika	Dynamiczny
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardoidalna
Impedancja wyjściowa	$150 \Omega \pm 10 \%$
Czułość	$1,5 \text{ mV/Pa} \pm 10 \%$
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (50 \text{ Hz} - 15 \text{ kHz})$
Masa netto	$\leq 285$ g
Rodzaj złącza	XLR 3-pin male
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.27. Specyfikacja techniczna przypinanego mikrofonu pojemnościowego typu "clip-on" MIC-DS04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przypinany mikrofon typu "clip-on"
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardoidalna lub superkardoidalna
Impedancja wyjściowa	$50 \Omega - 100 \Omega$
Czułość	$\geq 3,5 \text{ mV/Pa}$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 142 \text{ dB}$
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (40 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Masa netto mikrofonu	$\leq 33$ g
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.28. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego wokalnego MIC-DS05**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon wokalny
Zasada działania przetwornika	Dynamiczny
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Hiperkardoidalna
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (60 \text{ Hz} - 15 \text{ kHz})$
Czułość	$\geq 1,5 \text{ mV/Pa}$
Rodzaj złącza	XLR 3-pin męski
Wymiary mikrofonu (długość $\times$ średnica)	$(180 \times 50) \text{ mm} \pm 10 \%$
Masa netto mikrofonu	$\leq 310$ g
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.29. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego wokalnego MIC-DS06**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon wokalny

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardiodalna
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (20 \text{ Hz} - 20\,000 \text{ Hz})$
Czułość	$\geq 4,5 \text{ mV/Pa}$
Maksymalny poziom ciśnienia dźwięku	$\geq 147 \text{ dB}$
Stosunek szumu do sygnału	$\geq 76 \text{ dB}$
Wymiary (długość $\times$ średnica)	$(180 \times 50) \text{ mm} \pm 10\%$
Masa netto	$\leq 330 \text{ g}$
Rodzaj złącza	XLR 3-pin męski
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.30. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego MIC-DS07**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon do instrumentów akustycznych
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardiodalna
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (20 \text{ Hz} - 20\,000 \text{ Hz})$
Czułość	$\geq 7 \text{ mV/Pa}$
Maksymalny poziom ciśnienia dźwięku	$\geq 137 \text{ dB}$
Wymiary (długość $\times$ średnica)	$\leq (155 \times 26) \text{ mm}$
Masa netto	$\leq 200 \text{ g}$
Rodzaj złącza	XLR 3-pin męski
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.31. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego MIC-DS08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon wokalny
Typ przetwornika	Dynamiczny
Charakterystyka kierunkowości	Hiperkardiodalna lub kardiodalna
Pasmo przenoszenia	$\geq 50 - 15\,000 \text{ Hz}$
Impedancja znamionowa	$\geq 290 \, \Omega \pm 10 \, \Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 94 \text{ dB}$
Czułość	$\geq 1,6 \text{ mV/Pa}$
Rodzaje wyjść	3-pinowy XLR męski
Wymiary (długość $\times$ średnica)	$\leq 180 \text{ mm} \times 60 \text{ mm}$
Masa netto	$\leq 310 \text{ g}$
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.32. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego MIC-DS09**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon instrumentalny
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardiodalna

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Czułość	$\geq 14 \text{ mV/Pa}$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 145 \text{ dB}$
Stosunek sygnału do szumu	$\geq 78 \text{ dB}$
Zakres dynamiki	$\geq 129 \text{ dB}$
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Masa netto mikrofonu	$\leq 130 \text{ g}$
<b>Uwagi:</b>	-

**Tab. 4.2.33. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego miniaturowego MIC-DS10**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon instrumentalny
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna
Impedancja wyjściowa	$50 \Omega - 150 \Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 138 \text{ dB}$
Stosunek sygnału do szumu	$\geq 59 \text{ dB}$
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Masa netto mikrofonu	$\leq 120 \text{ g}$
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć z uchwytem do instrumentów dętych.

**Tab. 4.2.34. Specyfikacja techniczna pary mikrofonów pojemnościowych MIC-DS12**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Sparowany fabrycznie komplet dwóch mikrofonów instrumentalnych wielkomembranowych
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna
Rodzaj zasilania	Phantom
Napięcie zasilania, jego górna i dolna granica	$(48 \pm 4) \text{ V}$
Impedancja znamionowa	$200 \Omega$
Skuteczność napięciowa	$(23 - 28) \text{ mV/Pa}$
Użyteczny zakres częstotliwości	$\geq (20 - 20000) \text{ Hz}$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego ( $\text{THD} \leq 0,5\%$ )	$\geq 135 \text{ dB}$
Poziom dźwięku równoważny szumom własnym	$\leq 14 \text{ dB (A)}$
Stosunek sygnału do szumu	$\geq 80 \text{ dB}$
Zakres dynamiki	$\geq 121 \text{ dB}$
Złącze	XLR 3-stykowe
Wymiary 1 mikrofonu (długość × szerokość × głębokość)	$\leq (160 \times 51 \times 38) \text{ mm}$
Masa netto 1 mikrofonu	$\leq 300 \text{ g}$
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć komplet fabrycznie sparowanych 2 mikrofonów z: - uchwytami mocującymi, - aluminiową walizką transportową na wszystkie elementy zestawu.

**Tab. 4.2.35. Specyfikacja techniczna przewodu instrumentalnego 5 m ze złączem typu "silent" AS-DS10**

Parametr	Wartość
----------	---------

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód instrumentalny
Pole przekroju żyły	$\geq 0,50 \text{ mm}^2$
Materiał żyły	Miedź
Budowa ekranu ośrodka	Oplot z ocynowanych drutów miedzianych
Budowa ośrodka	1 żyła
Średnica zewnętrzna przewodu	$7 \text{ mm} \pm 10\%$
Pojemność	$\leq 85 \text{ pF/m}$
Kolor	Czarny
Rodzaj złączy	1 × TS ¼" z wyłącznikiem 1 × TS ¼"
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.36. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 5 m AS-DS11**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód mikrofonowy
Pole przekroju żyły	$\geq 0,22 \text{ mm}^2$
Materiał żyły	Miedź
Budowa żyły	$\geq 28$ miedzianych drutów o średnicy 0,10 mm
Budowa ekranu ośrodka	Obwój z drutów miedzianych
Budowa ośrodka	2 żyły z wypełnieniem skręcone ze sobą
Średnica zewnętrzna przewodu	$6,5 \text{ mm} \pm 10\%$
Pojemność	$\leq 60 \text{ pF/m}$
Kolor	Czarny
Rodzaje złączy	XLR męski, XLR żeński
Materiał powłoki zewnętrznej	Polichlorek winylu (PVC)
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.37. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 10 m AS-DS12**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód mikrofonowy
Pole przekroju żyły	$\geq 0,22 \text{ mm}^2$
Materiał żyły	Miedź
Budowa żyły	$\geq 28$ miedzianych drutów o średnicy 0,10 mm
Budowa ekranu ośrodka	Obwój z drutów miedzianych
Budowa ośrodka	2 żyły z wypełnieniem skręcone ze sobą
Średnica zewnętrzna przewodu	$6,5 \text{ mm} \pm 10\%$
Pojemność	$\leq 60 \text{ pF/m}$
Kolor	Czarny
Rodzaje złączy	XLR męski, XLR żeński
Materiał powłoki zewnętrznej	Polichlorek winylu (PVC)
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.38. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 20 m AS-DS13**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód mikrofonowy
Pole przekroju żyły	$\geq 0,22 \text{ mm}^2$
Materiał żyły	Miedź
Budowa żyły	$\geq 28$ miedzianych drutów o średnicy 0,10 mm
Budowa ekranu ośrodka	Obwój z drutów miedzianych
Budowa ośrodka	2 żyły z wypełnieniem skręcone ze sobą
Średnica zewnętrzna przewodu	$6,5 \text{ mm} \pm 10\%$
Pojemność	$\leq 60 \text{ pF/m}$
Kolor	Czarny
Rodzaje złączy	XLR męski, XLR żeński
Materiał powłoki zewnętrznej	Polichlorek winylu (PVC)
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.39. Specyfikacja techniczna przewodu głośnikowego  $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$  zakończonego złączami specjalistycznymi, 10 m AS-DS14**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód głośnikowy do instalacji ruchomych
Średnica przewodu	(9 – 11) mm
Budowa przewodu	Dwie żyły
Materiał żyły sygnałowej	Miedź
Pole przekroju żyły sygnałowej	$4 \text{ mm}^2 \pm 10\%$
Budowa żył	$\geq 224 \times 0,15 \text{ mm}$
Izolacja zewnętrzna	PVC
Maksymalna rezystancja	$\leq 5 \Omega/\text{km}$
Masa netto	$170 \text{ kg/km} \pm 10 \%$
Rodzaj złącz	Czterostykowe obracane blokowane
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.40. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na statywy AS-DS15**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na statywy mikrofonowe
Przegrody	$\geq 16$ rur PCV o średnicy 110 mm
Materiał	Sklejka 6,5 mm z okleiną PCV
Okucia	TAK
Typ zamka	Motylkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100 mm
Uwagi:	Skrzynia transportowa przystosowana na statywy mikrofonowe: AS-DS04, AS-DS05, AS-DS06, AS-DS07.



**Tab. 4.2.41. Specyfikacja techniczna skrzyni na mikrofony AS-DS16**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na mikrofony
Rodzaj skrzyni	Typu rack19" z szufladami.
Przegrody	TAK
Materiał	Sklejka 6,5 mm z okleiną PCV
Okucia	TAK
Typ zamka	Motylkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100 mm
<b>Uwagi:</b>	Skrzynia transportowa przystosowana na mikrofony: MIC-DS01, MIC-DS02, MIC-DS03, MIC-DS04, MIC-DS05, MIC-DS06, MIC-DS07, MIC-DS08, MIC-DS09, MIC-DS10, MIC-DS11, MIC-DS12.

**Tab. 4.2.42. Specyfikacja techniczna skrzyni na przewody, małej AS-DS17**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na przewody, mała
Przegrody	NIE
Materiał	Sklejka 9 mm z okleiną PCV
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(600 × 550 × 500) mm ± 10%
Okucia	TAK
Typ zamka	Motylkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100 mm
<b>Uwagi:</b>	-

#### 4.2.1.1.5. Transmisja sygnałów

**Tab. 4.2.43. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego zarządzalnego SW-DS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przełącznik sieciowy zarządzalny
Rodzaj i liczba portów	≥ 24 × 1000Mbps RJ-45 ≥ 6 × SFP lub SFP+
Tablica MAC	≥ 8192 wpisów
Bufor pamięci	≥ 4 Mb
Przepustowość	≥ 52 Gb/s
Wsparcie IGMP	v1/v2/v3
Standardy sieciowe	IEEE 802.3 IEEE 802.3x IEEE 802.3ab
Wentylator	≥ 2
Zasilacz	≥ 2, redundantne
Napięcie zasilania podstawowego	100 - 240 VAC
Napięcie zasilania awaryjnego	≤ 60 VDC
Wysokość	1 U

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć z transceiverem SFP. Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19". Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie.

**Tab. 4.2.44. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego zarządzalnego SW-DS03**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przełącznik sieciowy zarządzalny
Rodzaj i liczba portów	≥ 24 × 1000Mbps RJ-45 POE+ ≥ 6 × SFP lub SFP+
Tablica MAC	≥ 8192 wpisów
Bufor pamięci	≥ 4 Mb
Przepustowość	≥ 52 Gb/s
Wsparcie IGMP	v1/v2/v3
Standardy sieciowe	IEEE 802.3 IEEE 802.3x IEEE 802.3ab IEEE 802.3at
Budżet POE	≥ 370 W
Wentylator	≥ 2
Zasilacz	≥ 2, redundantne
Napięcie zasilania podstawowego	100 - 240 VAC
Napięcie zasilania awaryjnego	≤ 60 VDC
Wysokość	1 U
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć z transceiverem SFP. Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19". Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie. Dostarczyć z zasilaczem awaryjnym, posiadającym obwody zasilania DC do przełączników sieciowych zarządzalnych SW-DS01 – 03.

**Tab. 4.2.45. Specyfikacja techniczna punktu dostępowego 2,4 i 5 GHz AP-DS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Punkt dostępowy Wi-Fi
Porty sieciowe	≥ 1 Gb/s
Częstotliwość pracy	2,4 GHz, 5 GHz
Standardy IEEE	802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac
Technika MIMO	TAK
Technika PoE+	TAK
Rodzaj anteny	Wbudowana
Gniazdo antenowe	NIE
Zysk anteny	≥ 1,5 dBi
Zasilanie PoE	TAK
Zabezpieczenia	WPA, WPA2,
Możliwość montażu ściennego/sufitowego	TAK
Wymiar (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (240 × 51 × 245) mm

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Masa netto	≤ 1000 g
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.46. Specyfikacja techniczna przetwornika AC/CA PAC-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przetwornik analogowo-cyfrowy / cyfrowo-analogowy
Częstotliwość próbkowania sygnału	44,1 kHz, 48 kHz
Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz między wejściem i wyjściem	≤ +0,5 dB, -1,5 dB
Zniekształcenia harmoniczne w paśmie 20 Hz – 20 kHz między wejściem a wyjściem	≤ 0,05 %
Równoważny szum wejściowy (EIN)	≤ 126 dB u
Równoważny szum wyjściowy	≤ -88 dB u
Maksymalny poziom wyjściowy ograniczony zniekształceniami	≥ +24 dB u
Liczba i rodzaj wejścia	≥ 32 × XLR żeńskie mikrofonowo-liniowe
Liczba i rodzaj wyjścia	≥ 16 × XLR męskie analogowe
Sterowanie wzmocnieniem oraz monitorowanie z poziomu konsoli	TAK
Sterowanie zasilaniem Phantom oraz monitorowanie z poziomu konsoli	TAK
Sterowanie filtrem górnoprzepustowym oraz monitorowanie z poziomu konsoli	TAK
Interfejs sieciowy Ethernet	TAK
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(19" × ≤ 8U × ≤ 490 mm)
Masa netto	≤ 16 kg
Uwagi:	Możliwość montażu w szynach standardu rack 19". Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie.

**Tab. 4.2.47. Specyfikacja techniczna przetwornika AC/CA PAC-DS02 - 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przetwornik analogowo-cyfrowy / cyfrowo-analogowy
Częstotliwość próbkowania sygnału	44,1 kHz, 48 kHz
Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz między wejściem i wyjściem	≤ +0,5 dB, -1,5 dB
Zniekształcenia harmoniczne w paśmie 20 Hz – 20 kHz między wejściem a wyjściem	≤ 0,05 %
Równoważny szum wejściowy (EIN)	≤ 126 dB u
Równoważny szum wyjściowy	≤ -88 dB u
Maksymalny poziom wyjściowy ograniczony zniekształceniami	≥ +18 dB u
Liczba i rodzaj wejścia	≥ 16 × XLR żeńskie mikrofonowo-liniowe
Liczba i rodzaj wyjścia	≥ 8 × XLR męskie analogowe
Sterowanie wzmocnieniem oraz monitorowanie z poziomu konsoli	TAK
Sterowanie zasilaniem Phantom oraz monitorowanie z poziomu konsoli	TAK
Sterowanie filtrem górnoprzepustowym oraz monitorowanie z poziomu konsoli	TAK
Interfejs sieciowy Ethernet	TAK

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(19" × ≤ 8U × ≤ 490 mm)
Masa netto	≤ 16 kg
Uwagi:	Możliwość montażu w szynach standardu rack 19". Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie.

**Tab. 4.2.48. Specyfikacja techniczna skrzyni na przetwornik AC/CA STPAC-DS03 - 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na przetworniki AC/CA
Standard	19"
Wysokość użytkowa	Zgodna z przeznaczeniem
Materiał	Sklejka 6,5 mm z okleiną PCV
Okucia	TAK
Rodzaj zamka	Motylkowy
Uwagi:	Skrzynia transportowa przystosowana do urządzeń PAC-DS03 – 04 oraz SW-DS01 – 02.

**Tab. 4.2.49. Specyfikacja techniczna tabletu do sterowania konsolą foniczną oraz systemem audio-wideo TAB-DS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Tablet
Pojemność pamięci masowej	≥ 128 GB
Wyświetlacz	≥ 9,7", Multi-touch
Rozdzielczość wyświetlacza	≥ 2048 × 1536
Architektura procesora	64 bity
Komunikacja bezprzewodowa	Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac), 2,4 GHz i 5 GHz, Bluetooth w wersji 4.1 lub nowszej
Czas pracy urządzenia na zasilaniu bateryjnym	≥ 9 h
Wyjście słuchawkowe	TRS 3,5 mm
Czujniki	Akcelerometr, oświetlenia zewnętrznego, żyroskop
Dołączone akcesoria	Przewód do transmisji danych między tabletem, a PC; zasilacz
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (295 × 205 × 10) mm
Masa netto	≤ 800 g
Uwagi:	Dostarczyć z etui ochronnym, zabezpieczającym: przed upadkiem z wysokości ≥ 2 m oraz bezpośrednim kontaktem z brudem, piaskiem i wodą. Dostarczyć z systemem operacyjnym i wyposażeniem, umożliwiającymi uruchomienie i poprawne działanie programu do obsługi konsoli fonicznej KFOH-DS01.

##### 4.2.1.1.6. Konsola foniczna, procesor

**Tab. 4.2.50. Specyfikacja techniczna konsoli fonicznej KFOH-DS01, KMON-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Cyfrowa konsola foniczna
Częstotliwość próbkowania	48 kHz
Opóźnienie sygnału między wejściem a wyjściem przy $f_s = 48$ kHz	≤ 2,5 ms
Zniekształcenia harmoniczne w paśmie 20 Hz – 20 kHz	≤ 0,05 %

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Liczba kanałów mono wejściowych	$\geq 72$
Liczba szyn miksowania	$\geq 24$
Liczba regulatorów suwakowych	$\geq 32$
Liczba grup DCA/VCA	$\geq 16$
Niezależne procesory dynamiki w kanałach wejściowych	$\geq 2$
Możliwość konfiguracji wejść/wyjść za pomocą kart rozszerzeń	TAK
Dotykowy wyświetlacz	TAK
Wielkość wyświetlacza	$\geq 10''$
Korekcja EQ parametryczna czteropunktowa na każdy kanał wejściowy	TAK
<b>Wejścia analogowe zainstalowane</b>	
Liczba i rodzaj	$\geq 8$ symetrycznych, ze złączami XLR
Maksymalny poziom wejściowy ograniczony zniekształceniami	$\geq 28$ dB u
Zasilanie „phantom”	+48 V załączanie niezależnie dla każdego z kanałów
<b>Wyjścia analogowe zainstalowane</b>	
Liczba i rodzaj	$\geq 8$ symetrycznych, ze złączami XLR
Maksymalny poziom wyjściowy ograniczony zniekształceniami	$\geq 22$ dB u
Nierównomierności w paśmie przenoszenia 20 Hz – 20 kHz pomiędzy wejściem a wyjściem	$\leq (+0,5$ dB; $-1,5$ dB)
Szczałkowy szum wyjściowy	$\leq -87$ dB u
<b>Wejścia/wyjścia cyfrowe zainstalowane</b>	
Interfejs sieciowy	TAK, Dual Port Ethernet, 1 Gbps
AES/EBU out	$\geq 1 \times$ XLR M
Liczba kanałów wejściowych i wyjściowych	$\geq 72$
Opcja podłączenia zasilacza dodatkowego	TAK
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq 1750$ mm $\times$ 330 mm $\times$ 730 mm
Masa całkowita	$\leq 170$ kg
<b>Uwagi:</b>	Konsola wyposażona w: pokrowiec, kabel zasilania. Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie. Dostarczyć z 2 lampkami na gęsiej szyjach, doświetlającymi konsolę foniczną.

**Tab. 4.2.51. Specyfikacja techniczna karty rozszerzeń do konsoli fonicznej KFOHK-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Karta rozszerzeń AES/EBU do konsoli fonicznej
Liczba kanałów wejściowych/wyjściowych AES/EBU	$\geq 8$
Liczba i rodzaj złączy AES/EBU	$\geq 1 \times$ D-Sub
Rozdzielczość bitowa sygnału audio	$\geq 24$ bity
Częstotliwość próbkowania sygnału audio	$\geq 96$ kHz
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie kompatybilne z konsolą foniczną KFOH-DS01, pochodzące od jednego producenta.

**Tab. 4.2.52. Specyfikacja techniczna karty rozszerzeń do konsoli fonicznej KMONK-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Karta rozszerzeń z wyjściami analogowymi audio do konsoli fonicznej

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Liczba kanałów wyjściowych analogowych audio	$\geq 8$
Liczba i rodzaj złączy wyjść analogowych audio	$\geq 1 \times \text{D-Sub}$
Rozdzielczość bitowa przetwornika cyfrowo-analogowego	$\geq 24$ bity
Częstotliwość próbkowania przetwornika cyfrowo-analogowego	$\geq 96$ kHz
Maksymalny poziom wyjściowy ograniczony zniekształceniami	$\geq 18$ dB u
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie kompatybilne z konsolą foniczną KMON-DS01, pochodzące od jednego producenta.

**Tab. 4.2.53. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na konsolę foniczną STKFOH-DS01, STKMON-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na konsolę foniczną
Wymiary	Zgodne z przeznaczeniem
Materiał	Sklejka 6,5 mm z okleiną PCV
Okucia	Tak
Rodzaj zamka	Motylkowy
Rodzaj podstawy	Demontowana podstawa z kołami o średnicy 100mm
<b>Uwagi:</b>	Skrzynia transportowa przystosowana do konsoli fonicznej KFOH-DS01, KMON-DS01.

**Tab. 4.2.54. Specyfikacja techniczna procesora fonicznego PF-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Procesor wielozadaniowy
Częstotliwość próbkowania	48 kHz
Rodzaj i liczba wejść analogowych symetrycznych	$\geq 8 \times \text{euroblock (3 pin) mikrofonowe}$
Liczba wyjść analogowych symetrycznych	$\geq 8$
Wzmocnienie na wejściach mikrofonowych	$\geq 66$ dB
Pasma przenoszenia	$\geq 20$ Hz – 20 kHz (+0,5 dB; - 1,5 dB)
Zakres dynamiki	$\geq 107$ dB
Przesłuchy międzykanałowe	$\leq -85$ dB (przy 1 kHz)
Impedancja wejścia analogowego	$\geq 8$ k $\Omega$
Zasilanie mikrofonów pojemnościowych na wejściach analogowych	Tak
Interfejs sieciowy standardu transmisji sygnałów sieciowych	TAK, Dual Port Ethernet, 1 Gbps
Liczba wejść cyfrowych	$\geq 64$
Liczba wyjść cyfrowych	$\geq 64$
Funkcje, które powinno realizować urządzenie	Możliwość opóźnienia sygnałów na każdym z kanałów; Korekcja częstotliwościowa, procesor antywybudzeniowy i kompresor dostępny dla każdego z kanałów.
Pobór mocy	$\leq 150$ W
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	(19" $\times$ $\leq 3$ U $\times$ $\leq 450$ ) mm
Masa netto	$\leq 10$ kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie dostosowane do montażu w szafie typu 19". Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie.

**Tab. 4.2.55. Specyfikacja techniczna przetwornika C/C PCC-DS01**

Parametr	Wartość
----------	---------

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przetwornik cyfrowo-cyfrowy
Częstotliwość próbkowania sygnału	44,1 kHz, 48 kHz, 96 kHz
Liczba obsługiwanych kanałów	≥ 64 (@ fs = 48 kHz)
Obsługiwane protokoły cyfrowej transmisji sygnałów audio	Protokół MADl oparty na medium transmisyjnym typu optycznego oraz koncentrycznego. Protokół Ethernet oparty o medium transmisyjne typu skrętka.
Liczba i rodzaj wejść/wyjść	≥ 2 × RJ45 ≥ 2 × BNC ≥ 2 × SC
Konwerter częstotliwości próbkowania	TAK
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(19" × ≤ 1U × ≤ 375 mm)
Masa netto	≤ 5 kg
<b>Uwagi:</b>	Możliwość montażu w szynach standardu rack 19". Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie.

#### 4.2.1.1.7. System nagłaśniania

Wymagania ogólne dla systemu nagłaśniania:

1. Wszystkie urządzenia głośnikowe systemu nagłaśniania należy dostarczyć z oferty jednego producenta.
2. Wszystkie urządzenia głośnikowe systemu nagłaśniania należy zasilać ze wzmacniaczy mocy dostarczonych i dedykowanych przez producenta urządzeń głośniowych.
3. Wszystkie wzmacniacze mocy powinny być wyposażone we wbudowany procesor dostarczony i dedykowany przez producenta urządzeń głośniowych.
4. Urządzenia głośnikowe powinny mieć możliwość fabrycznego malowania na kolor RAL wskazany przez Zamawiającego.

**Tab. 4.2.56. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego UGL-DS01 -02, UGR-DS01 -02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Szerokopasmowe urządzenie głośnikowe z aktywnym podziałem pasma akustycznego
Średnica membrany głośnika niskotonowego	≥ 12"
Średnica kopułki głośnika wysokotonowego	≥ 1"
Moc znamionowa	≥ 500 W
Impedancja znamionowa sekcji niskotonowej oraz wysokotonowej	8 Ω 8 Ω
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1 m, w polu swobodnym	≥ 142 dB
Użyteczny zakres częstotliwości (-10 dB)	≥ (56 – 20 000) Hz
Kąt zasięgu (poziomy × pionowy)	(26,5 × 60) ± 15%
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (46 × 82 × 66) cm
Masa netto	≤ 50
Liczba i rodzaj złączy	≥ 2 × głośnikowe 4-stykowe, blokowane
<b>Uwagi:</b>	-

**Tab. 4.2.57. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego niskotonowego UGN-DS01 - 03**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Urządzenie głośnikowe niskotonowe
Średnica membrany przetwornika	$\geq 18''$
Moc znamionowa	$\geq 700$ W
Impedancja znamionowa	$8 \Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m, w półprzestrzeni	$\geq 136$ dB
Dolna częstotliwość graniczna (-10 dB)	$\leq 32$ Hz
Liczba i rodzaj złączy	$\geq 2 \times$ głośnikowe 4-stykowe blokowane
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (75 \times 60 \times 74)$ cm
Masa netto	$\leq 52$ kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie musi być dostarczone z ramą montażową do podwieszenia w liczbie sztuk zgodnej z zapisem w przedmiarze robót.

**Tab. 4.2.58. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego SF, BF UGSF-DS01 – 02, UGT01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Pasywne, dwudrożne urządzenie głośnikowe
Użyteczny zakres częstotliwości (-10 dB)	$\geq (59 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Impedancja znamionowa	$8 \Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m	$\geq 133$ dB
Kąt zasięgu (poziomy $\times$ pionowy) urządzenia zamontowanego na statywie głośnikowym	$(90 \times 55)^\circ \pm 10\%$
Liczba i rodzaj złączy	$\geq 2 \times$ głośnikowe 4-stykowe blokowane
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (43 \times 60 \times 38)$ cm
Masa netto	$\leq 20$ kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie musi posiadać otwór na statyw głośnikowy. Dostarczyć z kompatybilnym uchwytem, umożliwiającym montaż do powierzchni płaskiej.

**Tab. 4.2.59. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego monitorowego SF UGSF-DS03 - 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Pasywne, dwudrożne urządzenie głośnikowe
Użyteczny zakres częstotliwości (-10 dB)	$\geq (62 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Impedancja znamionowa	$8 \Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m	$\geq 129$ dB
Kąt zasięgu poziomy	$93^\circ \pm 10\%$
Liczba i rodzaj złączy	$\geq 2 \times$ głośnikowe 4-stykowe blokowane
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (26 \times 45 \times 27)$ cm
Masa netto	$\leq 12$ kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie musi posiadać otwór na statyw głośnikowy. Dostarczyć z kompatybilnym uchwytem, umożliwiającym montaż do powierzchni płaskiej.

**Tab. 4.2.60. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego monitorowego UGM01 - 08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Pasywny, dwudrożny, sceniczny monitor głośnikowy



#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Użyteczny zakres częstotliwości	$\geq (60 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Impedancja znamionowa	$(6 - 8) \Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m	$\geq 131 \text{ dB}$ w polu swobodnym $\geq 134 \text{ dB}$ w półprzestrzeni
Kąty zasięgu (poziomy $\times$ pionowy)	$(85^\circ \times 70^\circ) \pm 10^\circ$
Liczba i rodzaj złączy	$\geq 2 \times$ głośnikowe 4-stykowe blokowane
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (50 \times 35 \times 50) \text{ cm}$
Masa netto	$\leq 20 \text{ kg}$
<b>Uwagi:</b>	Wyspecyfikowane parametry dotyczą urządzenia głośnikowego, rozpatrywanego jako umieszczonego na podłodze w konfiguracji monitora scenicznego.

**Tab. 4.2.61. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego SR, FF UGFF-DS01 – 04, UGSR-DS01 - 12**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Dwudrożny, pasywny zestaw głośnikowy
Użyteczny zakres częstotliwości	$\geq (95 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Impedancja znamionowa	$(12 - 16) \Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m w polu swobodnym	$\geq 121 \text{ dB}$
Kąt zasięgu (poziomy $\times$ pionowy)	$(90^\circ \times 85^\circ) \pm 25\%$
Liczba i typ złączy wejść i wyjść	$\geq 2 \times$ głośnikowe 4-stykowe blokowane
Liczba otworów do montażu na statywie	$\geq 1$
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (18 \times 42 \times 18) \text{ cm}$
Masa netto	$\leq 5,6 \text{ kg}$
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć z kompatybilnym uchwytem, umożliwiającym montaż do powierzchni płaskiej.

**Tab. 4.2.62. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego – kolumny z cyfrowo sterowaną wiązką UGIF-DS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Aktywna, 2-drożna kolumna głośnikowa
Pasma przenoszenia (-10 dB)	$\geq (95 - 20\,000) \text{ Hz}$
Liczba i rodzaj przetworników średnionowych	$\geq 8 \times 4''$ lub $\geq 6 \times 5''$
Liczba i rodzaj przetworników wysokotonowych	$\geq 16 \times 1''$ lub $\geq 3 \times 1,75''$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m, w polu swobodnym	$\geq 131 \text{ dB}$
Kąt zasięgu w płaszczyźnie poziomej	$(90 - 140)^\circ$
Kąt zasięgu w płaszczyźnie pionowej	$(26 - 90)^\circ$ , symetryczny lub asymetryczny
Wysokość	$120 \text{ cm} \pm 10\%$
Szerokość	$15 \text{ cm} \pm 5\%$
Głębokość	$(13 - 21) \text{ cm}$
Masa netto	$\leq 21 \text{ kg}$
Liczba i rodzaj złącz	$\geq 1 \times$ Euroblock 9-stykowy lub $\geq 1 \times$ głośnikowe 4-stykowe, obrotowe, blokowane

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie. Dopuszcza się zastosowanie pasywnej kolumny głośnikowej, dostarczonej z dedykowanym wzmacniaczem mocy, pochodzącym od jednego producenta. W przypadku, gdy wzmacniacz mocy nie jest kompatybilny z zastosowaną w obiekcie siecią cyfrową, dopuszcza się zastosowanie wzmacniacza z wejściem AES/EBU i konwertera C/C na protokół AES/EBU.

**Tab. 4.2.63. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy WM-DS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Czterokanałowy wzmacniacz mocy ze zintegrowanym procesorem sygnałowym
Liczba kanałów	≥ 4
Znamionowa impedancja wejściowa	20 kΩ ± 10%
Maksymalny poziom wejściowy	(24 ± 2) dB u
Użyteczny zakres częstotliwości	≥ (20 Hz – 20 kHz) przy nierównomiernościach ± 0,1 dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne THD+N	≤ 0,05%
Przetwornik AC/CA	24 bity
Częstotliwość próbkowania	96 kHz
Latencja	< 4 ms
Znamionowa moc wyjściowa	≥ 4 × 1400 W przy impedancji znamionowej = 8 Ω
Zakres dynamiki na wyjściu	> 114 dB
Tłumienie przesłuchu / separacja	> 70 dB
Liczba i rodzaj złączy wejść analogowych	≥ 4 × XLR lub ≥ 4 × Euroblock
Liczba i rodzaj złączy wejść AES	≥ 2 × XLR lub ≥ 2 × Euroblock
Liczba i rodzaj złączy głośnikowych	≥ 2 × głośnikowe 4-stykowe blokowane lub ≥ 4 × Euroblock
Liczba i rodzaj złączy cyfrowej sieci dystrybucji dźwięku	≥ 2 × RJ-45
Zabezpieczenia termiczne	Tak
Chłodzenie	Wentylatory
Zasilanie	230 V ± 5%, 50 Hz
Wymiary	Szerokość standardu rack 19", wysokość 2U, głębokość ≤ 47 cm
Masa netto	≤ 16 kg

**Uwagi:** Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19".  
Wzmacniacz mocy musi być kompatybilny z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie. W przypadku, gdy wzmacniacz mocy nie jest kompatybilny z zastosowaną w obiekcie siecią cyfrową, dopuszcza się zastosowanie wzmacniacza z wejściem AES/EBU i konwertera C/C na protokół AES/EBU.

**Tab. 4.2.64. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy WM-DS03 - 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Czterokanałowy wzmacniacz mocy ze zintegrowanym procesorem sygnałowym
Interfejs sieciowy standardu transmisji sygnałów cyfrowych	TAK, Dual Port Ethernet, 1Gbps
Częstotliwość próbkowania	96 kHz
Latencja przy próbkowaniu	≤ 3,9 ms
Liczba kanałów	4
Znamionowa moc wyjściowa	≥ 4 × 1100 W dla 8 Ω ≥ 4 × 1800 W dla 4 Ω
Całkowite zniekształcenia harmoniczne i szum	≤ 1 %
Zakres dynamiki	≥ 107 dB
Separacja między kanałami	> 70 dB
Złącze analogowe wejściowe	≥ 2 × XLR 3-pinowy lub ≥ 4 × euroblock
Złącze AES	≥ 1 × XLR 3-pinowy lub ≥ 2 × euroblock
Latencja przy próbkowaniu 96 kHz	≤ 3,9 ms

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Złącze głośnikowe analogowe wyjściowe	$\geq 2 \times$ złącze głośnikowe 4-stykowe blokowane $\geq 1 \times$ złącze głośnikowe 8-stykowe blokowane lub $\geq 2 \times$ euroblock dwustykowy
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq 483 \text{ mm} \times 88 \text{ mm} \times 420 \text{ mm} \pm 5\%$
Masa netto	$\leq 17 \text{ kg}$
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie rack standardu 19". Wzmacniacz mocy musi być kompatybilny z cyfrową siecią foniczną opartą na protokole Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie. W przypadku, gdy wzmacniacz mocy nie jest kompatybilny z zastosowaną w obiekcie siecią cyfrową, dopuszcza się zastosowanie wzmacniacza z wejściem AES/EBU i konwertera C/C na protokół AES/EBU.

**Tab. 4.2.65. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy WM-DS05**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Czterokanałowy wzmacniacz mocy ze zintegrowanym procesorem sygnałowym.
Znamionowa moc wyjściowa	$\geq 4 \times 500 \text{ W}$ przy obciążeniu $8 \Omega$
Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	$\leq \pm 0,3 \text{ dB}$
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	$\leq 1 \%$
Zakres dynamiki	$\geq 110 \text{ dB}$
Separacja między kanałami	$\geq 70 \text{ dB}$
Impedancja wejściowa (wejście symetryczne)	$21 \text{ k}\Omega \pm 1 \text{ k}\Omega$
Maksymalny poziom wejściowy	$\geq 22 \text{ dB u}$
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$(19" \times \leq 2U \times \leq 425 \text{ mm})$
Masa netto	$\leq 12 \text{ kg}$
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie rack standardu 19". Wzmacniacz mocy musi być kompatybilny z cyfrową siecią foniczną opartą na protokole Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie. W przypadku, gdy wzmacniacz mocy nie jest kompatybilny z zastosowaną w obiekcie siecią cyfrową, dopuszcza się zastosowanie wzmacniacza z wejściem AES/EBU i konwertera C/C na protokół AES/EBU.

**Tab. 4.2.66. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy WM-DS06 - 07**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Czterokanałowy wzmacniacz mocy ze zintegrowanym procesorem sygnałowym.
Znamionowa moc wyjściowa	$\geq 4 \times 1000 \text{ W}$ przy obciążeniu $8 \Omega$
Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	$\leq \pm 0,3 \text{ dB}$
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	$\leq 0,05 \%$
Zakres dynamiki	$\geq 110 \text{ dB}$
Separacja między kanałami	$\geq 70 \text{ dB}$
Impedancja wejściowa (wejście symetryczne)	$21 \text{ k}\Omega \pm 1 \text{ k}\Omega$
Maksymalny poziom wejściowy	$\geq 22 \text{ dB u}$
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$(19" \times \leq 2U \times \leq 425 \text{ mm})$
Masa netto	$\leq 12 \text{ kg}$
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie rack standardu 19". Wzmacniacz mocy musi być kompatybilny z cyfrową siecią foniczną opartą na protokole Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie. W przypadku, gdy wzmacniacz mocy nie jest kompatybilny z zastosowaną w obiekcie siecią cyfrową, dopuszcza się zastosowanie wzmacniacza z wejściem AES/EBU i konwertera C/C na protokół AES/EBU.

**Tab. 4.2.67. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego surround balkon UGSU-DS13 - 25**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Pasywne, dwudrożne urządzenie głośnikowe.
Impedancja znamionowa	16 $\Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m, w polu swobodnym	$\geq 115$ dB
Użyteczny zakres częstotliwości (-10 dB)	$\geq (95 - 20\ 000)$ Hz
Kąt zasięgu (poziomy $\times$ pionowy)	$\geq (110^\circ \times 90^\circ)$
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (17 \times 23 \times 17)$ cm
Masa netto	$\leq 3,5$ kg
Liczba i rodzaj złączy	$\geq 1 \times$ głośnikowe 4-stykowe, blokowane
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć z uchwytem ściennym, umożliwiającym pochyl w dół.

**4.2.1.1.8. Rejestracja i odsłuch****Tab. 4.2.68. Specyfikacja techniczna monitora odsłuchowego MON-DS01 - 04**

Parametr	Wartość
Typ	Monitor studyjny aktywny dwudrożny
Pasma przenoszenia (-10 dB)	$\geq 45 - 40\ 000$ Hz
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 105$ dB @ 1 m
Liczba i rodzaj przetwornika wysokotonowego	$\geq 1 \times 1''$
Liczba i rodzaj przetwornika niskotonowego	$\geq 1 \times 6,5''$
Rodzaj konstrukcji obudowy	Z otworem (bassreflex)
Wbudowany wzmacniacz mocy	TAK
Wejścia analogowe	1 $\times$ niesymetryczne RCA, 1 $\times$ symetryczne XLR
Zasilanie	230 VAC, 50 Hz
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq 220 \times 330 \times 240$ mm
Masa netto	$\leq 13$ kg
<b>Uwagi:</b>	Regulacja wzmocnienia z przodu obudowy dla obu wejść osobno

**Tab. 4.2.69. Specyfikacja techniczna słuchawek realizatora dźwięku HP-DS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Słuchawki studyjne
Rodzaj	Zamknięte, wokółuszne
Typ przetwornika	Dynamiczny
Pasma przenoszenia	$\geq (5 - 30\ 000)$ Hz
Impedancja nominalna	80 $\Omega \pm 10\%$
Skuteczność	$\geq 95$ dB
Maksymalna moc wejściowa	$\geq 100$ mW
Długość przewodu połączeniowego	$\geq 3$ m
Liczba i rodzaj złącza	1 $\times$ TRS $\frac{1}{4}''$
Masa netto	$\leq 0,3$ kg
<b>Uwagi:</b>	-

**Tab. 4.2.70. Specyfikacja techniczna mikrofonu nasłuchu typu shotgun MN-DS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon nasłuchu sceny
Typ	Pojemnościowy
Charakterystyka kierunkowości	Superkardioidalna lub hyperkardioidalna
Pasma przenoszenia	$\geq 40 - 20\,000$ Hz
Czułość (przy 1kHz)	$\geq -38$ dB V/Pa
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 128$ dB SPL
Zakres dynamiki	$\geq 113$ dB
Stosunek sygnału do szumu	$\geq 76$ dB
Szum własny	$\leq 18$ dB A SPL
Tłumienie sygnału padającego pod kątem 90°	$\geq 15$ dB (dla 500Hz oraz 1kHz)
Zasilanie phantom	48 V
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć wraz z uchwytem na statyw mikrofonowy.

**Tab. 4.2.71. Specyfikacja techniczna sumatora antenowego IEM-DS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Switch antenowy dla systemu sygnałów zwrotnych
Zakres częstotliwości fali nośnej	470 – 865 MHz
Maksymalna moc wejściowa	$\geq 24$ dBm / kanał
Złącza wejściowe / wyjściowe	4 × 50 $\Omega$ BNC / 1 × 50 $\Omega$ BNC (aktywne)
Złącza dodatkowe wej. / wyj.	2 × 50 $\Omega$ BNC / 1 × 50 $\Omega$ BNC
Zasilanie	230 VAC, 50 Hz
Wymiary	Szerokość standardu rack 19", wysokość $\leq 1$ U, głębokość $\leq 37$ cm
Waga	$\leq 4,55$ kg
<b>Uwagi:</b>	-

**Tab. 4.2.72. Specyfikacja techniczna zestawu osobistego odsłuchu bezprzewodowego ze słuchawkami MN-DS01 - 08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Bezprzewodowy system monitoringu dousznego
<b>Ogólne</b>	
Zakres nadawanych częstotliwości	470 – 865 MHz
Liczba częstotliwości nadawanych	20
Zasięg	90 m (zależnie od warunków)
Pasma przenoszenia	35 Hz – 15 kHz
Stosunek sygnału do szumu	90 dBA
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	$< 0,8$ %
Modulacja	FM
Temperatura pracy	-18°C – +57°C
<b>Nadajnik</b>	
Moc wyjściowa RF	50 mW
Impedancja wyjściowa RF	50 $\Omega$

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Masa	850 g
Wymiary	≤ 200 mm × 166 mm × 42 mm
Typ złącza Audio (wejście)	XLR / TRS ¼"
Impedancja wejściowa	70,2 kΩ
Nominalny poziom sygnału wejściowego	+4 dBu / -10 dBV
Maksymalny poziom sygnału wejściowego	+4 dBu: +23,3 dBu -10 dBV: +12,5 dBu
Typ złącza Audio (wyjście)	TRS ¼"
<b>Odbiornik typu Belt-pack</b>	
Czułość RF	2,2 μV
Podbicie wysokich częstotliwości	+2 dB / +4 dB @ 10 kHz
Maksymalna impedancja obciążenia	9,5 Ω
Masa	200 g ± 10%
Wymiary	≤ (99 mm × 70 mm × 25 mm)
Zasilanie	2 × 1,5 V AA
Czas pracy	5 – 7 godzin
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć z kompatybilnymi słuchawkami dokanałowymi, pochodzącymi od jednego producenta.

**Tab. 4.2.73. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na system IEM STIEM-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na system odsłuchu dousznego
Standard	19"
Wysokość użytkowa	Zgodna z przeznaczeniem
Szuflada	Tak, 2 × 3U z wypełnieniem pozwalającym na bezpieczny transport odbiorników bezprzewodowych wraz z słuchawkami i antenami
Materiał	Sklejka 6,5 mm z okleiną PCV
Okucia	TAK
Rodzaj zamka	Motylkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100mm
<b>Uwagi:</b>	Skrzynia transportowa przystosowana do urządzeń IEM-DS01 – 02, MN-DS01 – 08. Dostarczyć wraz z panelem oświetlenia 1U. Przewidzieć blok zasilania dla wszystkich urządzeń, zainstalowanych w skrzyni.

**4.2.1.2. System elektroakustyczny Małej Sceny****4.2.1.2.1. Przyłącza sygnałowe, okablowanie****Tab. 4.2.74. Specyfikacja techniczna przyłącza sygnałowego PS-DSP01**

Przyłącza sygnałowe wykonać zgodnie z rysunkiem TZK-PW-TE-2001.

**4.2.1.2.2. Zestawy bezprzewodowe****Tab. 4.2.75. Specyfikacja techniczna odbiornika systemu bezprzewodowego SMZB-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Odbiornik mikrofonowych zestawów bezprzewodowych
Liczba kanałów audio	$\geq 8$
Zakres częstotliwości RF (bez dodatkowych rozszerzeń)	$\geq 470 - 798$ MHz
System „diversity”	TAK
Czułość RF	$< -85$ dBm
Zakres dynamiki	$> 110$ dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	$< 0,1$ %
Pasma przenoszenia	$\geq 30$ Hz – 20 kHz
Złącze wejściowe sygnału RF	BNC lub N
Impedancja wejścia sygnału RF	50 $\Omega$
Interfejs sieciowy standardu transmisji sygnałów cyfrowych	TAK, Dual Port Ethernet, 1 Gbps
Możliwość wysłania sygnałów za pomocą interfejsu sieciowego redundantnego standardu transmisji sygnałów cyfrowych	TAK
Rodzaju transmisji radiowej	Cyfrowa, szyfrowana
Wyjścia analogowe	XLR, symetryczne
Połączenie kaskadowe	TAK
Złącze wyjścia kaskadowego	BNC lub N, impedancja 50 $\Omega$
Zasilanie	230 V AC
Uwagi:	<p>Wymagane funkcjonalności odbiornika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wskaźnikiysterowania dla każdego kanału,</li> <li>- wyjście XLR dla każdego kanału,</li> <li>- Odbiorniki kompatybilne z nadajnikami NBB-MS01–08.</li> <li>- Możliwość podsłuchu każdego z kanałów mikrofonowych.</li> </ul> <p>Dopuszcza się dostawę kilku odbiorników w liczbie spełniającej łącznie wymaganą liczbę obsługiwanych kanałów. W takiej sytuacji należy również dostarczyć dystrybutor antenowy tego samego producenta, posiadający liczbę par wyjść antenowych równą liczbie dostarczonych odbiorników.</p> <p>Podsłuch kanałów może być realizowany przez zewnętrzne urządzenie kompatybilne z odbiornikiem systemu mikrofonów bezprzewodowych.</p> <p>Urządzenia składające się na odbiornik systemu bezprzewodowego oraz przełącznik sieciowy SW-MS03 dostarczyć w skrzyni transportowej standardu rack 19”, dodatkowo wyposażonej w 2 szuflady oraz panel oświetlenia. Należy również przewidzieć blok zasilania wszystkich urządzeń.</p> <p>Dostarczyć z przewodem mikrofonowym wieloparowym o długości 10 m, zakończonym rozszyciem o długości 1 m i złączami męskimi typu XLR. Liczba par zgodna z liczbą kanałów audio.</p>

**Tab. 4.2.76. Specyfikacja techniczna nadajnika bezprzewodowego bodypack NBB-MS01–08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Nadajnik systemu bezprzewodowego typu „bodypack”

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Rodzaj transmitowanego sygnału fonicznego	Cyfrowy
Szyfrowanie	AES 256 bitów
Zakres częstotliwości RF( bez dodatkowych rozszerzeń)	$\geq (470 \text{ MHz} - 798 \text{ MHz})$
Moc wyjściowa RF	$\geq 20 \text{ mW}$
Pasma przenoszenia audio	$\geq (30 \text{ Hz} - 20\,000 \text{ Hz})$
Zakres regulacji wzmocnienia	$> 20 \text{ dB}$ (z krokiem $\leq 3 \text{ dB}$ )
Impedancja wejściowa	$\geq 20 \text{ k}\Omega$
Czas użytkowania na baterii/akumulatorze	$\geq 6 \text{ h}$
Podświetlany wyświetlacz LCD	TAK
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (70 \times 90 \times 25) \text{ mm}$
Masa nadajnika	$\leq 150 \text{ g}$
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie kompatybilne z odbiornikiem mikrofonowych zestawów bezprzewodowych SMZB-MS01, pochodzące od jednego producenta.

**Tab. 4.2.77. Specyfikacja techniczna mikrofonu do ręki NBH-MS01-04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Nadajnik systemu bezprzewodowego z mikrofonem „do ręki”
Rodzaj transmitowanego sygnału fonicznego	Cyfrowy
Charakterystyka kierunkowa mikrofonu	Superkardoidalna
Moc wyjściowa RF	$\geq 20 \text{ mW}$
Typ modulacji	Cyfrowa
Szyfrowanie	AES 256 bitów
Pasma przenoszenia audio	$\geq (30 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Zakres regulacji wzmocnienia	$> 20 \text{ dB}$ (z krokiem $\leq 3 \text{ dB}$ )
Podświetlany wyświetlacz LCD	TAK
Czas pracy baterii	$\geq 5 \text{ h}$
Masa netto	$\leq 350 \text{ g}$
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie kompatybilne z odbiornikiem mikrofonowych zestawów bezprzewodowych SMZB-MS01, pochodzące od jednego producenta.

**Tab. 4.2.78. Specyfikacja techniczna mikrofonu nagłownego na jedno ucho MNB-MS01-08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon nagłowny
Charakterystyka kierunkowości	Kardoidalna
Pasma przenoszenia	$\geq 30 \text{ Hz} - 15 \text{ kHz}$
Szum szcztkowy	$\leq 29 \text{ dB}$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 125 \text{ dB}$
Czułość	$\geq 6 \text{ mV/Pa}$
<b>Uwagi:</b>	Mikrofon dostarczony z wszystkimi akcesoriami pozwalającymi na podłączenie mikrofonu do NBB-MS01-08.

**Tab. 4.2.79. Specyfikacja techniczna mikrofonu miniaturowego, na kablowego, dookólnego, beżowego MMB-MS01-08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon miniaturowy do nadajnika NBB-MS01-08
Charakterystyka kierunkowości	Wszechkierunkowy
Pasma przenoszenia	$\geq 20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz}$



#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Szum szcztątkowy	≤ 29 dBA SPL
Czułość	≥ 6 mV/Pa
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	≥ 130 dB SPL
Waga	≤ 8 g
Długość kabla	≥ 1,5 m

**Uwagi:** Mikrofon dostarczony z wszystkimi akcesoriami pozwalającymi na podłączenie mikrofonu do NBB-MS01-08.  
Dostarczyć z osłoną przeciwwietrzną w liczbie sztuk i kompletów zgodnej z zapisem w przedmiarze robót.

**Tab. 4.2.80. Specyfikacja techniczna anteny kierunkowej ANT-MS01-02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Antena aktywna kierunkowa do SMZB-MS01
Zasilanie	Kablem antenowym z SMZB-MS01
Pasma częstotliwości	≥ (470 - 900) MHz
<b>Uwagi:</b>	Mocowanie na statyw mikrofonowy. Kabel antenowy o długości (7 – 8) m w zestawie. Antena dedykowana przez producenta SMZB-MS01

**Tab. 4.2.81. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego SW-MS03**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zarządzalny przełącznik sieciowy
Liczba portów Ethernet	≥ 8 portów (1 Gb/s)
Rodzaj portów Ethernet	RJ-45 w obudowie metalowej typu XLR
Przepustowość magistrali wewnętrznej	≥ 20 Gb/s
Wielkość tablicy MAC	≥ 8192
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	Szerokość ≤ standard rack 19", wysokość 1U, głębokość ≤ 370 mm
Masa netto	≤ 4,2 kg
Pobór mocy	≤ 20 W
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19". Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie.

**Tab. 4.2.82. Specyfikacja techniczna walizki na mikrofony i bodypacki STSMZB-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na zestawy bezprzewodowe
Standard	19"
Wysokość użytkowa	Zgodna z przeznaczeniem
Szuflady	TAK, o wysokości 3U z wypełnieniem pozwalającym na bezpieczny transport nadajników bezprzewodowych wraz z mikrofonami i antenami
Materiał	Sklejka 6,5 mm z okleiną PCV
Okucia	TAK
Rodzaj zamka	Motylkowy
<b>Uwagi:</b>	Skrzynia transportowa przystosowana do urządzeń NBB-MS01-08, NBH-MS01-04, MNB-MS01-08, MMB-MS01-08, ANT-MS01-02. Możliwość montażu na skrzyni transportowej odbiornika systemu bezprzewodowego SMZB-MS01.

#### 4.2.1.2.3. Rejestratory i odtwarzacze

**Tab. 4.2.83. Specyfikacja techniczna odtwarzacza CD PL-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Odtwarzacz audio
Obsługiwane nośniki	CD
Obsługiwane formaty	CD-DA, MP3, WAV
Rozdzielczość bitowa	16 bit
Częstotliwość próbkowania	44,1 kHz, 48 kHz
Rodzaj złącza analogowych	$\geq 2 \times$ XLR 3-pin męskie
Rodzaj złącza cyfrowych AES/EBU	$\geq 1 \times$ XLR 3-pin męskie
Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	$\leq \pm 0,5$ dB
Stosunek sygnału do szumu	$\geq 95$ dB
Zakres dynamiki	$\geq 95$ dB
Zniekształcenia harmoniczne	$\leq 0,005$ %
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	(19" $\times$ 1U $\times$ $\leq 325$ mm)
Masa netto	$\leq 4,5$ kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19".

**Tab. 4.2.84. Specyfikacja techniczna odtwarzacza / rejestratora CD, USB, SDHC PL-MS02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rejestrator USB, SD, CD
Obsługiwane nośniki	Płyta CD, dysk USB, karta SD
Obsługiwane formaty	CD-DA, MP3, WAV
Rozdzielczość bitowa	$\geq 16$ bit
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych symetrycznych	$\geq 2 \times$ XLR
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych niesymetrycznych	$\geq 2 \times$ RCA
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych symetrycznych	$\geq 2 \times$ XLR
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych niesymetrycznych	$\geq 2 \times$ RCA
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych cyfrowych	$\geq 1 \times$ XLR, $\geq 1 \times$ RCA
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych cyfrowych	$\geq 1 \times$ XLR, $\geq 1 \times$ RCA
Liczba i rodzaj złączy do zarządzania urządzeniem	$\geq 1 \times$ RJ-45
Liczba i rodzaj wyjść słuchawkowych	$\geq 1 \times$ TRS
Nierówność charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	$\leq +0,5; -0,5$ dB
Stosunek sygnału do szumu	$\geq 106$ dB
Zakres dynamiki	$\geq 100$ dB
Przesłuchy między kanałami	$\geq 100$ dB
Pobór mocy	$\leq 22$ W
Masa	$\leq 3,2$ kg
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (19" \times 1U \times 310)$ mm
Pobór mocy	$\leq 22$ W
Masa	$\leq 3,2$ kg
<b>Uwagi:</b>	Możliwość zamontowania w szafie typu rack 19"

**Tab. 4.2.85. Specyfikacja techniczna odtwarzacza Blu-Ray PL-MS03**

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Odtwarzacz Blu-ray
Obsługiwane nośniki	Blu-ray Disc, DVD, CD, USB
Obsługiwane systemy plików	FAT32, NTFS
Rozdzielczość odtwarzanego obrazu	≥ 1080p
Dekodery audio	DTS-HD High Resolution Audio, DTS Digital Surround, Dolby TrueHD, Dolby Digital Plus (7.1ch)
Liczba i rodzaj złączy wyjściowych audio	≥ 8 × niesymetryczne typu RCA
Liczba i rodzaj złączy wyjściowych wideo	≥ 1 × HDMI
Protokoły sterowania	IR, RS-232C
Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	≤ + 0,5 dB, -0,05 dB
Stosunek sygnału do szumu	> 100 dB
Zniekształcenia harmoniczne	< 0,05 %
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(19" × ≤ 2U × ≤ 325 mm)
Masa netto	≤ 5 kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19".

**Tab. 4.2.86. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na rejestratory i odtwarzacze STPL-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na urządzenia rejestrująco-odtwarzające
Standard	19"
Wysokość użytkowa	Zgodna z przeznaczeniem
Wypożazenie	Szuflada o wysokości 2U
Materiał	Sklejka 6,5 mm z okleiną PCV
Okucia	Tak
Rodzaj zamka	Motyłkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100mm
<b>Uwagi:</b>	Skrzynia transportowa przystosowana do urządzeń PL-MS01-03, PCC-MS01. Dostarczyć z panelem oświetlenia LED o wysokości 1U. Przewidzieć blok zasilania dla wszystkich urządzeń zainstalowanych w skrzyni transportowej.

**Tab. 4.2.87. Specyfikacja techniczna przetwornika HDMI-AES/EBU PCC-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Konwerter HDMI-AES/EBU
Liczba kanałów audio	≥ 8
Liczba i rodzaj złączy wejść sygnału HDMI	≥ 1 × HDMI
Liczba i rodzaj złączy wyjść sygnału AES/EBU	≥ 4 × XLR lub ≥ 4 × TRS
Liczba i standard wyjść wideo	≥ 1 × HDMI (z zastosowaniem złącza HDMI) lub ≥ 1 × 6G-SDI (z zastosowaniem złącza BNC)
Rozdzielczość bitowa sygnału audio	≥ 24 bity
Częstotliwość próbkowania sygnału audio	≥ 48 kHz
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (483 × 44 × 250) mm
Zasilanie	12 V ± 10%

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Uwagi:	W celu spełnienia wymagań dopuszcza się zastosowanie konwersji pośredniej HDMI-SDI-AES/EBU za pomocą dodatkowych urządzeń. W przypadku zastosowania przetwornika HDMI-AES/EBU z wyjściem wideo w standardzie 6G-SDI, dopuszcza się dostawę konwertera HDMI-SDI KVB01 – 08 w liczbie sztuk pomniejszonej o 1 w stosunku do wymaganej liczby sztuk, wynikającej z przedmiaru robót.

**Tab. 4.2.88. Specyfikacja techniczna laptopa PC-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Laptop
Pojemność pamięci masowej	≥ 256 GB
Wyświetlacz	15,6"
Rozdzielczość wyświetlacza	≥ 1920 × 1080
Procesor (liczba rdzeni, taktowanie, pamięć cache)	≥ 4 rdzenie, ≥ 4 GHz, ≥ 8 MB
Pamięć RAM	≥ 16 GB
Liczba i rodzaj złączy Ethernet	≥ 1 × RJ-45
Liczba złączy USB	≥ 2
Liczba i rodzaj złączy wyjść sygnału audio-wideo	≥ 1 × HDMI
Dołączone akcesoria	Zasilacz
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (390 × 25 × 260) mm
Masa netto	≤ 2,3 kg
Uwagi:	-

##### 4.2.1.2.4. Mikrofony i akcesoria sceniczne

**Tab. 4.2.89. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a stereofonicznego, pasywnego AS-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Symetryzator stereofoniczny, pasywny
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia (±1 dB)	≥ (20 Hz – 18,5 kHz)
Tłumik sygnału	15 – 20 dB
Rodzaj złącza wejściowego	1 × Jack ¼
Rodzaj złącza wyjściowego	XLR symetryczny
Konstrukcja obudowy	Metalowa
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.90. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a aktywnego AS-MS02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Symetryzator aktywny
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia (±1 dB)	≥ (20 Hz – 20 kHz)
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	≤ 0,02 %
Liczba kanałów	1
Liczba i rodzaj złącza wejściowego	1 × Jack ¼
Liczba i rodzaj złącza wyjściowego	1 × XLR symetryczny
Zasilanie	+48V phantom

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Konstrukcja obudowy	Metalowa
Masa netto	$\leq 1$ kg
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.91. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a stereofonicznego, pasywnego AS-MS03**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Symetryzator/separator foniczny pasywny (transformatorowy) w obudowie metalowej do zastosowań scenicznych
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia ( $\pm 1$ dB)	$\geq (20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Tłumik sygnału	15 – 20 dB
Liczba kanałów	$\geq 2$
Liczba i rodzaj złącz wejściowych (sygnały niesymetryczne)	2 $\times$ Jack $\frac{1}{4}$ " 2 $\times$ RCA 1 $\times$ 3,5 mm TRS
Liczba i rodzaj złącz wyjściowych (sygnały symetryczne)	2 $\times$ XLR M
Konstrukcja obudowy	Metalowa
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.92. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego niskiego AS-MS04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Statyw mikrofonowy niski
Wysokość statywu	$\leq 300$ mm
Zakres długości ramienia	$\geq (490 - 725)$ mm
Kolor	Czarny
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.93. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego średniego AS-MS05**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Statyw mikrofonowy średni
Zakres wysokości statywu	$\geq (425 - 600)$ mm
Zakres długości ramienia	$\geq (435 - 720)$ mm
Kolor	Czarny
Masa netto	$\leq 2,2$ kg
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.94. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego scenicznego, czarnego z pokrowcem AS-MS06**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Statyw mikrofonowy
Wysokość (minimalna/maksymalna)	(985 / 1630) mm $\pm 10\%$
Regulacja wysokości	Zacisk
Długość ramienia	$\geq 805$ mm
Konstrukcja ramienia	Jednoczęściowa
Konstrukcja podstawy	Gniazdo z trzema składanymi nogami

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Masa netto	≤ 3,5 kg
Kolor	Czarny
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.95. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego stołowego AS-MS07**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Niski statyw stołowy z okrągłą podstawą
Wysokość	280 mm - 430 mm
Konstrukcja ramienia	Dwuczęściowa
Zakres regulacji długości ramienia	≥ 505 – 725 mm
Średnica podstawy	260 mm ± 10%
Masa netto	5 kg - 8 kg
Kolor	Czarny
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.96. Specyfikacja techniczna listwy zasilania gumowej z przewodem zasilania o długości 10 m, 8xGS230V AS-MS08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rozdzielnica przenośna
Rodzaj rozdzielnic	Jednofazowa
Długość kabla zasilania	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Rodzaj kabla zasilania	OWYŻO
Liczba gniazd zasilania 230 V	8
Złącze zasilania	230V IP44
Obudowa gumowa	TAK
Wtyczka gumowa	TAK
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.97. Specyfikacja techniczna listwy zasilania gumowej z przewodem zasilania o długości 20 m, 8xGS230V AS-MS09**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rozdzielnica przenośna
Rodzaj rozdzielnic	Jednofazowa
Długość kabla zasilania	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Rodzaj kabla zasilania	OWYŻO
Liczba gniazd zasilania 230 V	8
Złącze zasilania	230V IP44
Obudowa gumowa	TAK
Wtyczka gumowa	TAK
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.98. Specyfikacja techniczna zestawu mikrofonów do instrumentów perkusyjnych MIC-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zestaw mikrofonów do perkusji

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość					
Przeznaczenie mikrofonu	Góra i dół werbla, tom-tom, perkusjonalia	Tom-tom montowany do stelażu, floor tom, kongo	Floor tom, djembe, kachon tumba	Duży bęben, floor tom, djembe, kachon	Hi-hat, talerze perkusyjne, instrumenty akustyczne	Hi-hat, talerze perkusyjne, instrumenty akustyczne
Zasada działania przetwornika	Dynamiczny	Dynamiczny	Dynamiczny	Dynamiczny	Pojemnościowy	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna	Hiperkardioidalna	Hiperkardioidalna	Kardioidalna lub hiperkardioidalna	Hiperkardioidalna	Kardioidalna
Czułość	$\geq 1,4$ mV/Pa	$\geq 1,2$ mV/Pa	$\geq 1,4$ mV/Pa	(0,8 – 1,9) mV/Pa	$\geq 17$ mV/Pa	$\geq 17$ mV/Pa
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq$ (60 Hz – 16 kHz)	$\geq$ (68 Hz – 12 kHz)	$\geq$ (40 Hz – 12 kHz)	$\geq$ (40 Hz – 15 kHz)	$\geq$ (40 Hz – 20 kHz)	$\geq$ (40 Hz – 20 kHz)
Masa netto	$\leq 250$ g	$\leq 250$ g	$\leq 295$ g	$\leq 255$ g	$\leq 130$ g	$\leq 130$ g
Liczba	1	2	1	1	1	2
Uwagi:	W zestawie: aluminiowa walizka transportowa, cztery dedykowane uchwyty mocujące typu „gęsia szyja”, cztery klipsy mikrofonowe.					

**Tab. 4.2.99. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego wielkomembranowego MIC-MS02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon do instrumentów basowych
Zasada działania przetwornika	Dynamiczny
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna lub hiperkardioida
Impedancja wyjściowa	280 $\Omega$ – 600 $\Omega$
Czułość	0,8 – 1,9 mV/Pa
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq$ (40 Hz – 15 kHz)
Masa netto	$\leq 255$ g
Rodzaj złącza	XLR 3-pin male
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.100. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego instrumentalnego MIC-MS03**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon instrumentalny
Zasada działania przetwornika	Dynamiczny
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna
Impedancja wyjściowa	150 $\Omega \pm 10$ %
Czułość	1,5 mV/Pa $\pm 10$ %
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq$ (50 Hz – 15 kHz)
Masa netto	$\leq 285$ g
Rodzaj złącza	XLR 3-pin male
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.101. Specyfikacja techniczna przypinanego mikrofonu pojemnościowego typu "clip-on" MIC-MS04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przypinany mikrofon typu "clip-on"

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna lub superkardioidalna
Impedancja wyjściowa	50 $\Omega$ – 100 $\Omega$
Czułość	$\geq 3,5$ mV/Pa
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 142$ dB
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (40 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Masa netto mikrofonu	$\leq 33$ g
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.102. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego wokalnego MIC-MS05**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon wokalny
Zasada działania przetwornika	Dynamiczny
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Hiperkardioidalna
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (60 \text{ Hz} - 15 \text{ kHz})$
Czułość	$\geq 1,5$ mV/Pa
Rodzaj złącza	XLR 3-pin męski
Wymiary mikrofonu (długość $\times$ średnica)	(180 $\times$ 50) mm $\pm$ 10 %
Masa netto mikrofonu	$\leq 310$ g
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.103. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego wokalnego MIC-MS06**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon wokalny
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (20 \text{ Hz} - 20\,000 \text{ Hz})$
Czułość	$\geq 4,5$ mV/Pa
Maksymalny poziom ciśnienia dźwięku	$\geq 147$ dB
Stosunek szumu do sygnału	$\geq 76$ dB
Wymiary (długość $\times$ średnica)	(180 $\times$ 50) mm $\pm$ 10%
Masa netto	$\leq 330$ g
Rodzaj złącza	XLR 3-pin męski
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.104. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego MIC-MS07**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon do instrumentów akustycznych
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (20 \text{ Hz} - 20\,000 \text{ Hz})$
Czułość	$\geq 7$ mV/Pa
Maksymalny poziom ciśnienia dźwięku	$\geq 137$ dB



#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Wymiary (długość × średnica)	≤ (155 × 26) mm
Masa netto	≤ 200 g
Rodzaj złącza	XLR 3-pin męski
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.105. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego MIC-MS08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon wokalny
Typ przetwornika	Dynamiczny
Charakterystyka kierunkowości	Hiperkardioidalna lub kardioidalna
Pasma przenoszenia	≥ 50– 15000 Hz
Impedancja znamionowa	≥ 290 Ω ± 10 Ω
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	≥ 94 dB
Czułość	≥ 1,6 mV/Pa
Rodzaje wyjść	3-pinowy XLR męski
Wymiary (długość × średnica)	≤ 180 mm × 60 mm
Masa netto	≤ 310 g
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.106. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego MIC-MS09**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon instrumentalny
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna
Czułość	≥ 14 mV/Pa
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	≥ 145 dB
Stosunek sygnału do szumu	≥ 78 dB
Zakres dynamiki	≥ 129 dB
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	≥ (20 Hz – 20 kHz)
Masa netto mikrofonu	≤ 130 g
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.107. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego miniaturowego MIC-MS10**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon instrumentalny
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna
Impedancja wyjściowa	50 Ω – 150 Ω
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	≥ 138 dB
Stosunek sygnału do szumu	≥ 59 dB
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	≥ (20 Hz – 20 kHz)
Masa netto mikrofonu	≤ 120 g
Uwagi:	Dostarczyć z uchwytem do instrumentów dętych.

**Tab. 4.2.108. Specyfikacja techniczna przewodu instrumentalnego 5 m, ze złączem typu "silent" AS-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód instrumentalny
Pole przekroju żyły	$\geq 0,50 \text{ mm}^2$
Materiał żyły	Miedź
Budowa ekranu ośrodka	Oplot z ocynowanych drutów miedzianych
Budowa ośrodka	1 żyła
Średnica zewnętrzna przewodu	$7 \text{ mm} \pm 10\%$
Pojemność	$\leq 85 \text{ pF/m}$
Kolor	Czarny
Rodzaj złączy	1 × TS ¼" z wyłącznikiem 1 × TS ¼"
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.109. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 5 m AS-MS02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód mikrofonowy
Pole przekroju żyły	$\geq 0,22 \text{ mm}^2$
Materiał żyły	Miedź
Budowa żyły	$\geq 28$ miedzianych drutów o średnicy 0,10 mm
Budowa ekranu ośrodka	Obwój z drutów miedzianych
Budowa ośrodka	2 żyły z wypełnieniem skręcone ze sobą
Średnica zewnętrzna przewodu	$6,5 \text{ mm} \pm 10\%$
Pojemność	$\leq 60 \text{ pF/m}$
Kolor	Czarny
Rodzaje złączy	XLR męski, XLR żeński
Materiał powłoki zewnętrznej	Polichlorek winylu (PVC)
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.110. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 10 m AS-MS03**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód mikrofonowy
Pole przekroju żyły	$\geq 0,22 \text{ mm}^2$
Materiał żyły	Miedź
Budowa żyły	$\geq 28$ miedzianych drutów o średnicy 0,10 mm
Budowa ekranu ośrodka	Obwój z drutów miedzianych
Budowa ośrodka	2 żyły z wypełnieniem skręcone ze sobą
Średnica zewnętrzna przewodu	$6,5 \text{ mm} \pm 10\%$
Pojemność	$\leq 60 \text{ pF/m}$
Kolor	Czarny
Rodzaje złączy	XLR męski, XLR żeński
Materiał powłoki zewnętrznej	Polichlorek winylu (PVC)

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.111. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 20 m AS-MS04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód mikrofonowy
Pole przekroju żyły	$\geq 0,22 \text{ mm}^2$
Materiał żyły	Miedź
Budowa żyły	$\geq 28$ miedzianych drutów o średnicy 0,10 mm
Budowa ekranu ośrodka	Obwój z drutów miedzianych
Budowa ośrodka	2 żyły z wypełnieniem skręcone ze sobą
Średnica zewnętrzna przewodu	$6,5 \text{ mm} \pm 10\%$
Pojemność	$\leq 60 \text{ pF/m}$
Kolor	Czarny
Rodzaje złączy	XLR męski, XLR żeński
Materiał powłoki zewnętrznej	Polichlorek winylu (PVC)
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.112. Specyfikacja techniczna przewodu głośnikowego 2×2,5mm<sup>2</sup>, zakończonego złączami głośnikowymi, 10m AS-MS05**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód głośnikowy do instalacji ruchomych
Średnica przewodu	(9 – 11) mm
Budowa przewodu	Dwie żyły
Materiał żyły sygnałowej	Miedź
Pole przekroju żyły sygnałowej	$4 \text{ mm}^2 \pm 10\%$
Budowa żył	$\geq 224 \times 0,15 \text{ mm}$
Izolacja zewnętrzna	PVC
Maksymalna rezystancja	$\leq 5 \Omega/\text{km}$
Masa netto	$170 \text{ kg/km} \pm 10 \%$
Rodzaj złączy	Czterostykowe, obracane, blokowane
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.113. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na statywy AS-MS06**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na statywy mikrofonowe
Przegrody	$\geq 16$ rur PCV o średnicy 110 mm
Materiał	Sklejka 6,5 mm z okleiną PCV
Okucia	TAK
Typ zamka	Motylkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100 mm

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Uwagi:	Skrzynia transportowa przystosowana na statywy mikrofonowe AS-MS04-07.

**Tab. 4.2.114. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej mikrofony AS-MS07**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na mikrofony
Rodzaj skrzyni	Typu rack19" z szufladami.
Przegrody	TAK
Materiał	Sklejka 6,5 mm z okleiną PCV
Okucia	TAK
Typ zamka	Motylkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100 mm
Uwagi:	Skrzynia transportowa przystosowana na mikrofony MIC-MS02-10.

**Tab. 4.2.115. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na przewody, małej AS-MS08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na przewody, mała
Przegrody	NIE
Materiał	Sklejka 9 mm z okleiną PCV
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(600 × 550 × 500) mm ± 10%
Okucia	TAK
Typ zamka	Motylkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100 mm
Uwagi:	-

#### 4.2.1.2.5. Transmisja sygnałów

**Tab. 4.2.116. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego zarządzalnego SW-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przełącznik sieciowy zarządzalny
Rodzaj i liczba portów	≥ 24 × 1000Mbps RJ-45 ≥ 6 × SFP lub SFP+
Tablica MAC	≥ 8192 wpisów
Bufor pamięci	≥ 4 Mb
Przepustowość	≥ 52 Gb/s
Wsparcie IGMP	v1/v2/v3
Standardy sieciowe	IEEE 802.3 IEEE 802.3x IEEE 802.3ab IEEE 802.3at
Liczba wentylatorów	≥ 2
Liczba zasilaczy	≥ 2, redundantne
Napięcie zasilania podstawowego	230 VAC
Napięcie zasilania awaryjnego	≤ 60 VDC

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Wysokość	1 U
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie. Dostarczyć z transceiverem SFP. Dostarczyć z zasilaczem awaryjnym, posiadającym obwody zasilania DC do przełączników sieciowych zarządzalnych SW-MS01-02.

**Tab. 4.2.117. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego zarządzalnego SW-MS02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przełącznik sieciowy zarządzalny
Rodzaj i liczba portów	≥ 24 × 1000Mbps RJ-45 POE+ ≥ 6 × SFP lub SFP+
Tablica MAC	≥ 8192 wpisów
Bufor pamięci	≥ 4 Mb
Przepustowość	≥ 52 Gb/s
Wsparcie IGMP	v1/v2/v3
Standardy sieciowe	IEEE 802.3 IEEE 802.3x IEEE 802.3ab IEEE 802.3at
Budżet POE	≥ 370 W
Wentylator	≥ 2
Zasilacz	≥ 2, redundantne
Napięcie zasilania podstawowego	100 - 240 VAC
Napięcie zasilania awaryjnego	≤ 60 VDC
Wysokość	1 U
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie. Dostarczyć z transceiverem SFP.

**Tab. 4.2.118. Specyfikacja techniczna punktu dostępowego 2,4 i 5 GHz AP-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Punkt dostępowy Wi-Fi
Porty sieciowe	≥ 1 Gb/s
Częstotliwość pracy	2,4 GHz, 5 GHz
Standardy IEEE	802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac
Technika MIMO	TAK
Technika PoE+	TAK
Rodzaj anteny	Wbudowana
Gniazdo antenowe	NIE
Zysk anteny	≥ 1,5 dBi
Zasilanie PoE	TAK
Zabezpieczenia	WPA, WPA2,
Możliwość montażu ściennego/sufitowego	TAK
Wymiar (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (240 × 51 × 245) mm
Masa netto	≤ 1000 g

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.119. Specyfikacja techniczna przetwornika AC/CA PAC-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przetwornik analogowo-cyfrowy / cyfrowo-analogowy
Częstotliwość próbkowania sygnału	44,1 kHz, 48 kHz
Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz między wejściem i wyjściem	≤ +0,5 dB, -1,5 dB
Zniekształcenia harmoniczne w paśmie 20 Hz – 20 kHz między wejściem a wyjściem	≤ 0,05 %
Równoważny szum wejściowy (EIN)	≤ 126 dB u
Równoważny szum wyjściowy	≤ -88 dB u
Maksymalny poziom wyjściowy ograniczony zniekształceniami	≥ +24 dB u
Liczba i rodzaj wejścia	≥ 32 × XLR żeńskie mikrofonowo-liniowe
Liczba i rodzaj wyjścia	≥ 16 × XLR męskie analogowe
Sterowanie wzmocnieniem oraz monitorowanie z poziomu konsoli	TAK
Sterowanie zasilaniem Phantom oraz monitorowanie z poziomu konsoli	TAK
Sterowanie filtrem górnoprzepustowym oraz monitorowanie z poziomu konsoli	TAK
Interfejs sieciowy Ethernet	TAK
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(19" × ≤ 8U × ≤ 490 mm)
Masa netto	≤ 16 kg
Uwagi:	Możliwość montażu w szynach standardu rack 19". Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie.

**Tab. 4.2.120. Specyfikacja techniczna przetwornika AC/CA PAC-MS02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przetwornik analogowo-cyfrowy / cyfrowo-analogowy
Częstotliwość próbkowania sygnału	44,1 kHz, 48 kHz
Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz między wejściem i wyjściem	≤ +0,5 dB, -1,5 dB
Zniekształcenia harmoniczne w paśmie 20 Hz – 20 kHz między wejściem a wyjściem	≤ 0,05 %
Równoważny szum wejściowy (EIN)	≤ 126 dB u
Równoważny szum wyjściowy	≤ -88 dB u
Maksymalny poziom wyjściowy ograniczony zniekształceniami	≥ +18 dB u
Liczba i rodzaj wejścia	≥ 16 × XLR żeńskie mikrofonowo-liniowe
Liczba i rodzaj wyjścia	≥ 8 × XLR męskie analogowe
Sterowanie wzmocnieniem oraz monitorowanie z poziomu konsoli	TAK
Sterowanie zasilaniem Phantom oraz monitorowanie z poziomu konsoli	TAK
Sterowanie filtrem górnoprzepustowym oraz monitorowanie z poziomu konsoli	TAK
Interfejs sieciowy Ethernet	TAK
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(19" × ≤ 8U × ≤ 490 mm)

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Masa netto	$\leq 16$ kg
Uwagi:	Możliwość montażu w szynach standardu rack 19". Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie.

**Tab. 4.2.121. Specyfikacja techniczna skrzyni na przetwornik AC/CA STPAC-MS02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na przetworniki AC/CA
Standard	19"
Wysokość użytkowa	Zgodna z przeznaczeniem
Materiał	Sklejka 6,5 mm z okleiną PCV
Okucia	TAK
Rodzaj zamka	Motyłkowy
Uwagi:	Skrzynia transportowa przystosowana do urządzenia PAC-MS02, SW-MS01.

**Tab. 4.2.122. Specyfikacja techniczna tabletu do sterowania konsolą foniczną oraz systemem audio-wideo TAB-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Tablet
Pojemność pamięci masowej	$\geq 128$ GB
Wyświetlacz	$\geq 9,7"$ , Multi-touch
Rozdzielczość wyświetlacza	$\geq 2048 \times 1536$
Architektura procesora	64 bity
Komunikacja bezprzewodowa	Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac), 2,4 GHz i 5 GHz, Bluetooth w wersji 4.1 lub nowszej
Czas pracy urządzenia na zasilaniu baterijnym	$\geq 9$ h
Wyjście słuchawkowe	TRS 3,5 mm
Czujniki	Akcelerometr, oświetlenia zewnętrznego, żyroskop
Dołączone akcesoria	Przewód do transmisji danych między tabletem, a PC; zasilacz
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (295 \times 205 \times 10)$ mm
Masa netto	$\leq 800$ g
Uwagi:	Dostarczyć z etui ochronnym, zabezpieczającym: przed upadkiem z wysokości $\geq 2$ m oraz bezpośrednim kontaktem z brudem, piaskiem i wodą. Dostarczyć z systemem operacyjnym i wyposażeniem, umożliwiającymi uruchomienie i poprawne działanie programu do obsługi konsoli fonicznej KFOH-MS01.

##### 4.2.1.2.6. Konsola foniczna, procesor

**Tab. 4.2.123. Specyfikacja techniczna konsoli fonicznej KFOH-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Cyfrowa konsola foniczna
Częstotliwość próbkowania	48 kHz
Opóźnienie sygnału między wejściem a wyjściem przy $f_s = 48$ kHz	$\leq 2,5$ ms
Zniekształcenia harmoniczne w paśmie 20 Hz – 20 kHz	$\leq 0,05$ %
Liczba kanałów mono wejściowych	$\geq 64$

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Liczba szyn miksowania	≥ 24
Liczba regulatorów suwakowych	≥ 24
Liczba grup DCA/VCA	≥ 16
Niezależne procesory dynamiki w kanałach wejściowych	≥ 2
Możliwość konfiguracji wejść/wyjść za pomocą kart rozszerzeń	TAK
Dotykowy wyświetlacz	TAK
Wielkość wyświetlacza	≥ 10"
Korekcja EQ parametryczna czteropunktowa na każdy kanał wejściowy	TAK
<b>Wejścia analogowe zainstalowane</b>	
Liczba i rodzaj	≥ 8 symetrycznych, ze złączami XLR
Maksymalny poziom wejściowy ograniczony zniekształceniami	≥ 28 dB u
Zasilanie „phantom”	+48 V załączanie niezależnie dla każdego z kanałów
<b>Wyjścia analogowe zainstalowane</b>	
Liczba i rodzaj	≥ 8 symetrycznych, ze złączami XLR
Maksymalny poziom wyjściowy ograniczony zniekształceniami	≥ 22 dB u
Nierównomierności w paśmie przenoszenia 20 Hz – 20 kHz pomiędzy wejściem a wyjściem	≤ (+0,5 dB; -1,5 dB)
Szczałkowy szum wyjściowy	≤ -87 dB u
<b>Wejścia/wyjścia cyfrowe zainstalowane</b>	
Interfejs sieciowy	TAK, Dual Port Ethernet, 1 Gbps
AES/EBU in	≥ 8 × XLR F
AES/EBU out	≥ 9 × XLR M
Liczba kanałów wejściowych i wyjściowych	≥ 64
Opcja podłączenia zasilacza dodatkowego	TAK
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ 1450 mm × 330 mm × 730 mm
Masa całkowita	≤ 80 kg
<b>Uwagi:</b>	Konsoleta wyposażona w: pokrowiec, dedykowaną lampkę oświetleniową, kabel zasilający. Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie.

**Tab. 4.2.124. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na konsolę foniczną STKFOH-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na konsolę foniczną
Wymiary	Zgodne z przeznaczeniem
Materiał	Sklejka 6,5 mm z okleiną PCV
Okucia	Tak
Rodzaj zamka	Motylkowy
Rodzaj podstawy	Demontowana podstawa z kołami o średnicy 100mm
<b>Uwagi:</b>	Skrzynia transportowa przystosowana do konsoli fonicznej KFOH-MS01.

**Tab. 4.2.125. Specyfikacja techniczna procesora fonicznego PF-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Procesor wielozadaniowy
Częstotliwość próbkowania	48 kHz



Parametr	Wartość
Rodzaj i liczba wejść analogowych symetrycznych	$\geq 8 \times$ euroblock (3 pin) mikrofonowe
Liczba wyjść analogowych symetrycznych	$\geq 8$
Wzmocnienie na wejściach mikrofonowych	$\geq 66$ dB
Pasma przenoszenia	$\geq 20$ Hz – 20 kHz (+0,5 dB; - 1,5 dB)
Zakres dynamiki	$\geq 107$ dB
Przesłuchy międzykanałowe	$\leq -85$ dB (przy 1 kHz)
Impedancja wejścia analogowego	$\geq 8$ k $\Omega$
Zasilanie mikrofonów pojemnościowych na wejściach analogowych	Tak
Interfejs sieciowy standardu transmisji sygnałów sieciowych	TAK, Dual Port Ethernet, 1 Gbps
Liczba wejść cyfrowych	$\geq 64$
Liczba wyjść cyfrowych	$\geq 64$
Funkcje, które powinno realizować urządzenie	Możliwość opóźnienia sygnałów na każdym z kanałów; Korekcja częstotliwościowa, procesor antywzbudzeniowy i kompresor dostępny dla każdego z kanałów.
Pobór mocy	$\leq 150$ W
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	(19" $\times$ $\leq 3U$ $\times$ $\leq 450$ ) mm
Masa netto	$\leq 10$ kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie dostosowane do montażu w szafie typu 19". Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie.

#### 4.2.1.2.7. System nagłaśniania

Wymagania ogólne dla systemu nagłaśniania:

1. Wszystkie urządzenia głośnikowe systemu nagłaśniania należy dostarczyć z oferty jednego producenta.
2. Wszystkie urządzenia głośnikowe systemu nagłaśniania należy zasiląć ze wzmacniaczy mocy dostarczonych i dedykowanych przez producenta urządzeń głośniowych.
3. Wszystkie wzmacniacze mocy powinny być wyposażone we wbudowany procesor dostarczony i dedykowany przez producenta urządzeń głośniowych.
4. Urządzenia głośnikowe powinny mieć możliwość fabrycznego malowania na kolor RAL wskazany przez Zamawiającego.

**Tab. 4.2.126. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego niskotonowego UGN-MS01 - 03**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Urządzenie głośnikowe niskotonowe
Dolna częstotliwość graniczna dla spadku poziomu o 10 dB	$\leq 40$ Hz
Impedancja znamionowa	8 $\Omega$
Liczba i średnica membran przetworników	$\geq 1 \times 15"$
Moc znamionowa	$\geq 600$ W
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w półprzestrzeni, w odległości 1m	$\geq 136$ dB
Liczba i rodzaj złączy	$\geq 2 \times$ głośnikowe 4-stykowe blokowane
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (58 \times 50 \times 64)$ cm
Masa netto	$\leq 36$ kg

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie musi posiadać otwór na drążek dystansowy na górze obudowy. Dostarczyć z zawieszem do podwieszenia urządzenia głośnikowego niskotonowego w liczbie sztuk zgodnej z zapisem w przedmiarze robót.

**Tab. 4.2.127. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego typu „in fill” / „side fill” UGIF-MS01 - 02, UGSF-MS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Pasywne, dwudrożne urządzenie głośnikowe
Użyteczny zakres częstotliwości (-10 dB)	$\geq (62 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Impedancja znamionowa	8 $\Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m	$\geq 129 \text{ dB}$
Kąt zasięgu poziomy	$93^\circ \pm 10\%$
Liczba i rodzaj złączy	$\geq 2 \times$ głośnikowe 4-stykowe blokowane
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (26 \times 45 \times 27) \text{ cm}$
Masa netto	$\leq 12 \text{ kg}$
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie musi posiadać otwór na statyw głośnikowy. Dostarczyć z uchwytem umożliwiającym montaż do powierzchni.

**Tab. 4.2.128. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego frontowego / planu tylnego UGL-MS01, UGR-MS01, UGT-MS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Pasywne, dwudrożne urządzenie głośnikowe
Użyteczny zakres częstotliwości (-10 dB)	$\geq (59 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Impedancja znamionowa	8 $\Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m	$\geq 133 \text{ dB}$
Kąt zasięgu (poziomy $\times$ pionowy) urządzenia zamontowanego na statywie głośnikowym	$(90 \times 55)^\circ \pm 10\%$
Liczba i rodzaj złączy	$\geq 2 \times$ głośnikowe 4-stykowe blokowane
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (43 \times 60 \times 38) \text{ cm}$
Masa netto	$\leq 20 \text{ kg}$
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie musi posiadać otwór na statyw głośnikowy. Dostarczyć z uchwytem umożliwiającym montaż do powierzchni.

**Tab. 4.2.129. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego typu monitor podłogowy UGM-MS01 - 06**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Pasywny, dwudrożny, sceniczny monitor głośnikowy
Użyteczny zakres częstotliwości	$\geq (60 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Impedancja znamionowa	(6 – 8) $\Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m	$\geq 131 \text{ dB}$ w polu swobodnym $\geq 134 \text{ dB}$ w półprzestrzeni
Kąty zasięgu (poziomy $\times$ pionowy)	$(85^\circ \times 70^\circ) \pm 10^\circ$
Liczba i rodzaj złączy	$\geq 2 \times$ głośnikowe 4-stykowe blokowane
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (50 \times 35 \times 50) \text{ cm}$
Masa netto	$\leq 20 \text{ kg}$

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
<b>Uwagi:</b>	Wyspecyfikowane parametry dotyczą urządzenia głośnikowego, rozpatrywanego jako umieszczonego na podłodze w konfiguracji monitora scenicznego.

**Tab. 4.2.130. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego, efektowego UGSU-MS01 - 12**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Pasywne, dwudrożne urządzenie głośnikowe.
Impedancja znamionowa	16 $\Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m, w polu swobodnym	$\geq 115$ dB
Użyteczny zakres częstotliwości (-10 dB)	$\geq (95 - 20\ 000)$ Hz
Kąt zasięgu (poziomy $\times$ pionowy)	$\geq (110^\circ \times 90^\circ)$
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (17 \times 23 \times 17)$ cm
Masa netto	$\leq 3,5$ kg
Liczba i rodzaj złączy	$\geq 1 \times$ głośnikowe 4-stykowe, blokowane
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć z uchwytem naściennym, umożliwiającym pochył w dół.

**Tab. 4.2.131. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy WM-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Czterokanałowy wzmacniacz mocy ze zintegrowanym procesorem sygnałowym
Interfejs sieciowy standardu transmisji sygnałów cyfrowych	TAK, Dual Port Ethernet, 1Gbps
Częstotliwość próbkowania	96 kHz
Latencja przy próbkowaniu	$\leq 3,9$ ms
Liczba kanałów	4
Znamionowa moc wyjściowa	$\geq 4 \times 1100$ W dla 8 $\Omega$ $\geq 4 \times 1800$ W dla 4 $\Omega$
Całkowite zniekształcenia harmoniczne i szum	$\leq 1$ %
Zakres dynamiki	$\geq 107$ dB
Separacja między kanałami	$> 70$ dB
Złącze analogowe wejściowe	$\geq 2 \times$ XLR 3-pinowy lub $\geq 4 \times$ euroblock
Złącze AES	$\geq 1 \times$ XLR 3-pinowy lub $\geq 2 \times$ euroblock
Latencja przy próbkowaniu 96 kHz	$\leq 3,9$ ms
Złącze głośnikowe analogowe wyjściowe	$\geq 2 \times$ złącze głośnikowe 4-stykowe blokowane $\geq 1 \times$ złącze głośnikowe 8-stykowe blokowane lub $\geq 2 \times$ euroblock dwustykowy
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq 483$ mm $\times$ 88 mm $\times$ 420 mm $\pm 5\%$
Masa netto	$\leq 17$ kg

**Uwagi:** Możliwość montażu w szafie rack 19".  
Wzmacniacz mocy musi być kompatybilny z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet, łączącą ze sobą wzmacniacz mocy i konsolę foniczną KFOH-MS01 poprzez wbudowane podwójne złącze typu RJ-45. W przypadku, gdy wzmacniacz mocy nie jest kompatybilny z zastosowaną w obiekcie siecią cyfrową, dopuszcza się zastosowanie wzmacniacza z wejściem AES/EBU i konwertera C/C na standard AES/EBU.

**Tab. 4.2.132. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy WM-MS02 - 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Czterokanałowy wzmacniacz mocy ze zintegrowanym procesorem sygnałowym.
Znamionowa moc wyjściowa	$\geq 4 \times 1000$ W przy obciążeniu 8 $\Omega$

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	$\leq \pm 0,3$ dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	$\leq 0,05$ %
Zakres dynamiki	$\geq 110$ dB
Separacja między kanałami	$\geq 70$ dB
Impedancja wejściowa (wejście symetryczne)	$21\text{ k}\Omega \pm 1\text{ k}\Omega$
Maksymalny poziom wejściowy	$\geq 22$ dB u
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(19" × $\leq 2U$ × $\leq 425$ mm)
Masa netto	$\leq 12$ kg
Uwagi:	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie rack standardu 19". Wzmacniacz mocy musi być kompatybilny z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet, łączącą ze sobą wzmacniacz mocy i konsolę foniczną KFOH-MS01 poprzez wbudowane podwójne złącze typu RJ-45. W przypadku, gdy wzmacniacz mocy nie jest kompatybilny z zastosowaną w obiekcie siecią cyfrową, dopuszcza się zastosowanie wzmacniacza z wejściem AES/EBU i konwertera C/C na standard AES/EBU.

Tab. 4.2.133. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy WM-MS05

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Czterokanałowy wzmacniacz mocy ze zintegrowanym procesorem sygnałowym.
Znamionowa moc wyjściowa	$\geq 4 \times 500$ W przy obciążeniu 8 $\Omega$
Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	$\leq \pm 0,3$ dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	$\leq 1$ %
Zakres dynamiki	$\geq 110$ dB
Separacja między kanałami	$\geq 70$ dB
Impedancja wejściowa (wejście symetryczne)	$21\text{ k}\Omega \pm 1\text{ k}\Omega$
Maksymalny poziom wejściowy	$\geq 22$ dB u
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(19" × $\leq 2U$ × $\leq 425$ mm)
Masa netto	$\leq 12$ kg
Uwagi:	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie rack standardu 19". Wzmacniacz mocy musi być kompatybilny z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet, łączącą ze sobą wzmacniacz mocy i konsolę foniczną KFOH-MS01 poprzez wbudowane podwójne złącze typu RJ-45. W przypadku, gdy wzmacniacz mocy nie jest kompatybilny z zastosowaną w obiekcie siecią cyfrową, dopuszcza się zastosowanie wzmacniacza z wejściem AES/EBU i konwertera C/C na standard AES/EBU.

#### 4.2.1.2.8. Rejestracja i odsłuch

Tab. 4.2.134. Specyfikacja techniczna monitora odsłuchowego aktywnego MON-MS01 - 04

Parametr	Wartość
Typ	Monitor studyjny aktywny dwudrożny
Pasma przenoszenia (-10 dB)	$\geq 45 - 40\,000$ Hz
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 105$ dB @ 1 m
Liczba i rodzaj przetwornika wysokotonowego	$\geq 1 \times 1"$
Liczba i rodzaj przetwornika niskotonowego	$\geq 1 \times 6,5"$
Rodzaj konstrukcji obudowy	Z otworem (bass reflex)
Wbudowany wzmacniacz mocy	TAK

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Wejścia analogowe	1 × niesymetryczne RCA, 1 × symetryczne XLR
Zasilanie	230 VAC, 50 Hz
Wymiary (szerokość x wysokość x głębokość)	≤ 220 × 330 × 240 mm
Masa netto	≤ 13 kg
<b>Uwagi:</b>	Regulacja wzmocnienia z przodu obudowy dla obu wejść osobno

**Tab. 4.2.135. Specyfikacja techniczna słuchawek realizatora dźwięku HP-MS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Słuchawki studyjne
Rodzaj	Zamknięte, wokółuszne
Typ przetwornika	Dynamiczny
Pasma przenoszenia	≥ (5 – 30 000) Hz
Impedancja nominalna	80 Ω ± 10%
Skuteczność	≥ 95 dB
Maksymalna moc wejściowa	≥ 100 mW
Długość przewodu połączeniowego	≥ 3 m
Liczba i rodzaj złącza	1 × TRS ¼"
Masa netto	≤ 0,3 kg
<b>Uwagi:</b>	-

**Tab. 4.2.136. Specyfikacja techniczna mikrofonu nasłuchu typu „shotgun” MN-MS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon nasłuchu sceny
Typ	Pojemnościowy
Charakterystyka kierunkowości	Superkardioidalna lub hyperkardioidalna
Pasma przenoszenia	≥ 40 – 20 000 Hz
Czułość (przy 1kHz)	≥ -38 dB V/Pa
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	≥ 128 dB SPL
Zakres dynamiki	≥ 113 dB
Stosunek sygnału do szumu	≥ 76 dB
Szum własny	≤ 18 dB A SPL
Tłumienie sygnału padającego pod kątem 90°	≥ 15 dB (dla 500Hz oraz 1kHz)
Zasilanie phantom	48 V
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć wraz z uchwytem na statyw mikrofonowy.

**Tab. 4.2.137. Specyfikacja techniczna sumatora antenowego RRF-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Switch antenowy dla systemu sygnałów zwrotnych
Zakres częstotliwości fali nośnej	470 – 865 MHz
Maksymalna moc wejściowa	≥ 24 dBm / kanał
Złącza wejściowe / wyjściowe	4 × 50 Ω BNC / 1 × 50 Ω BNC (aktywne)
Złącza dodatkowe wej. / wyj.	2 × 50 Ω BNC / 1 × 50 Ω BNC
Zasilanie	230 VAC, 50 Hz

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Wymiary	Szerokość standardu rack 19", wysokość ≤ 1U, głębokość ≤ 37 cm
Waga	≤ 4,55 kg
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.138. Specyfikacja techniczna zestawu osobistego odsłuchu bezprzewodowego IEM-MS01 - 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Bezprzewodowy system monitoringu dousznego
<b>Ogólne</b>	
Zakres nadawanych częstotliwości	470 – 865 MHz
Liczba częstotliwości nadawanych	20
Zasięg	90 m (zależnie od warunków)
Pasmo przenoszenia	35 Hz – 15 kHz
Stosunek sygnału do szumu	90 dBA
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	< 0,8 %
Modulacja	FM
Temperatura pracy	-18°C – +57°C
<b>Nadajnik</b>	
Moc wyjściowa RF	50 mW
Impedancja wyjściowa RF	50 Ω
Masa	850 g
Wymiary	≤ 200 mm × 166 mm × 42 mm
Typ złącza Audio (wejście)	XLR / TRS ¼"
Impedancja wejściowa	70,2 kΩ
Nominalny poziom sygnału wejściowego	+4 dBu / -10 dBV
Maksymalny poziom sygnału wejściowego	+4 dBu: +23,3 dBu -10 dBV: +12,5 dBu
Typ złącza Audio (wyjście)	TRS ¼"
<b>Odbiornik typu Belt-pack</b>	
Czułość RF	2,2 μV
Podbicie wysokich częstotliwości	+2 dB / +4 dB @ 10 kHz
Maksymalna impedancja obciążenia	9,5 Ω
Masa	200 g ± 10%
Wymiary	≤ (99 mm × 70 mm × 25 mm)
Zasilanie	2 × 1,5 V AA
Czas pracy	5 – 7 godzin
Uwagi:	Dostarczyć z kompatybilnymi słuchawkami dokanałowymi, pochodzącymi od jednego producenta.

**Tab. 4.2.139. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na system IEM STIEM-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na system odsłuchu dousznego
Standard	19"
Wysokość użytkowa	Zgodna z przeznaczeniem

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr		Wartość
Szuflady		TAK, o wysokości 3U z wypełnieniem pozwalającym na bezpieczny transport odbiorników bezprzewodowych z słuchawkami i antenami
Materiał		Sklejka 6,5 mm z okleiną PCV
Okucia		TAK
Rodzaj zamka		Motylkowy
<b>Uwagi:</b>	Skrzynia transportowa przystosowana do urządzeń RRF-MS01, IEM-MS01 – 04. Dostarczyć z panelem oświetlenia LED o wysokości 1U. Przewidzieć blok zasilania do wszystkich urządzeń, zainstalowanych w skrzyni transportowej.	

**4.2.1.3. System elektroakustyczny Dużej Sali Prób****4.2.1.3.1. Przyłącza sygnałowe, okablowanie****Tab. 4.2.140. Specyfikacja techniczna przyłącza sygnałowego PS-DSP01**

Przyłącza sygnałowe wykonać zgodnie z rysunkiem TZK-PW-TE-2001.

**4.2.1.3.2. Zestawy bezprzewodowe****Tab. 4.2.141. Specyfikacja techniczna odbiornika systemu bezprzewodowego 4-kanalowego OZB-DSP01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Odbiornik mikrofonowych zestawów bezprzewodowych
Liczba kanałów audio	$\geq 4$
Zakres częstotliwości RF (bez dodatkowych rozszerzeń)	$\geq 470 - 798$ MHz
Rodzaj transmitowanego sygnału fonicznego	Cyfrowy
Szyfrowanie	AES 256 bitów
System „diversity”	TAK
Czułość RF	$< -85$ dBm
Pasmo przenoszenia	$\geq 30$ Hz – 20 kHz
Zakres dynamiki	$\geq 110$ dB
THD	$\leq 0,1$ %
Złącze wejściowe sygnału RF	BNC lub N
Impedancja wejścia sygnału RF	50 $\Omega$
Interfejs sieciowy standardu transmisji sygnałów cyfrowych	TAK, Dual Port Ethernet, 1 Gbps
Możliwość wysłania sygnałów za pomocą interfejsu sieciowego redundantnego standardu transmisji sygnałów cyfrowych	TAK
Wyjścia analogowe	XLR, symetryczne
Połączenie kaskadowe	TAK
Złącze wyjścia kaskadowego	BNC lub N, impedancja 50 $\Omega$
Zasilanie	100 – 240 V AC
<b>Uwagi:</b>	Wymagane funkcjonalności odbiornika: - wskaźnikiysterowania dla każdego kanału, - wyjście XLR dla każdego kanału, Odbiorniki kompatybilne z nadajnikami bezprzewodowymi bodypack NBB-DSP01 – 04.

**Tab. 4.2.142. Specyfikacja techniczna nadajnika bezprzewodowego bodypack NBB-DSP01 - 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Nadajnik systemu bezprzewodowego typu „bodypack”
Rodzaj transmitowanego sygnału fonicznego	Cyfrowy
Szyfrowanie	AES 256 bitów
Zakres częstotliwości RF( bez dodatkowych rozszerzeń)	$\geq (470 \text{ MHz} - 798 \text{ MHz})$
Moc wyjściowa RF	$\geq 20$ mW
Pasmo przenoszenia audio	$\geq (30 \text{ Hz} - 20\,000 \text{ Hz})$
Zakres regulacji wzmocnienia	$> 20$ dB (z krokiem $\leq 3$ dB)
Impedancja wejściowa	$\geq 20$ k $\Omega$



#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Czas użytkowania na baterii/akumulatorze	$\geq 6$ h
Podświetlany wyświetlacz LCD	TAK
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	$\leq (70 \times 90 \times 25)$ mm
Masa nadajnika	$\leq 150$ g
Uwagi:	Urządzenie kompatybilne z odbiornikiem systemu bezprzewodowego 4-kanalowym OZB-DSP01, pochodzące od jednego producenta.

**Tab. 4.2.143. Specyfikacja techniczna mikrofonu miniaturowego, nakablowego, dookoólnego, beżowego MMB-DSP01 - 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon miniaturowy do nadajnika bezprzewodowego bodypack
Charakterystyka kierunkowości	Wszechkierunkowy
Pasmo przenoszenia	$\geq 20$ Hz – 20 kHz
Szum szcztątkowy	$\leq 29$ dBA SPL
Czułość	$\geq 6$ mV/Pa
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 130$ dB SPL
Waga	$\leq 8$ g
Długość kabla	$\geq 1,5$ m
Uwagi:	Mikrofon dostarczony z wszystkimi akcesoriami pozwalającymi na podłączenie mikrofonu do nadajnika bezprzewodowego bodypack NBB-DSP01 – 04. Dostarczyć wraz z klipsem, umożliwiającym przyłączenie mikrofonu miniaturowego do odzieży.

**Tab. 4.2.144. Specyfikacja techniczna anteny kierunkowej ANT-DSP01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Antena aktywna kierunkowa do OZB-DSP01
Zasilanie	Kablem antenowym z OZB-DSP01
Pasmo częstotliwości	$\geq (470 - 900)$ MHz
Uwagi:	Mocowanie na statyw mikrofonowy. Kabel antenowy o długości (7 – 8) m w zestawie. Antena dedykowana przez producenta OZB-DSP01.

#### 4.2.1.3.3. Rejestratory i odtwarzacze

**Tab. 4.2.145. Specyfikacja techniczna odtwarzacza CD/SD/USB PL-DSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rejestrator USB, SD, CD
Obsługiwane nośniki	Płyta CD, dysk USB, karta SD
Obsługiwane formaty	CD-DA, MP3, WAV
Rozdzielczość bitowa	$\geq 16$ bit
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych symetrycznych	$\geq 2 \times$ XLR
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych niesymetrycznych	$\geq 2 \times$ RCA
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych symetrycznych	$\geq 2 \times$ XLR
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych niesymetrycznych	$\geq 2 \times$ RCA
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych cyfrowych	$\geq 1 \times$ XLR, $\geq 1 \times$ RCA
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych cyfrowych	$\geq 1 \times$ XLR, $\geq 1 \times$ RCA
Liczba i rodzaj złączy do zarządzania urządzeniem	$\geq 1 \times$ RJ-45

Parametr	Wartość
Liczba i rodzaj wyjść słuchawkowych	$\geq 1 \times \text{TRS}$
Nierówność charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	$\leq +0,5; -0,5 \text{ dB}$
Stosunek sygnału do szumu	$\geq 106 \text{ dB}$
Zakres dynamiki	$\geq 100 \text{ dB}$
Przesłuchy między kanałami	$\geq 100 \text{ dB}$
Pobór mocy	$\leq 22 \text{ W}$
Masa	$\leq 3,2 \text{ kg}$
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (19'' \times 1 \text{ U} \times \leq 310) \text{ mm}$
Pobór mocy	$\leq 22 \text{ W}$
Masa	$\leq 3,2 \text{ kg}$
<b>Uwagi:</b>	Możliwość zamontowania w szafie typu rack 19".

Tab. 4.2.146. Specyfikacja techniczna sterownika odtwarzacza SPL-DSP

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Sterownik odtwarzacza CD/SD/USB
Zasilanie	$\leq 48 \text{ V DC}$
Pobór prądu	$\leq 11 \text{ W}$
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq 252 \times 216 \times 215 \text{ mm}$
Waga	$\leq 2 \text{ kg}$
Liczba i rodzaj złączy	$\geq 1 \times \text{RS 232}$
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie kompatybilne z odtwarzaczem CD/SD/USB PL-DSP.

Tab. 4.2.147. Specyfikacja techniczna lampki oświetleniowej LED

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Panel oświetleniowy.
Źródło światła	LED – biały kolor
Regulacja jasności	TAK
Obudowa	Metalowa
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$(19'' \times 1 \text{ U} \times \leq 260 \text{ mm})$
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19". Zasilanie w komplecie.

#### 4.2.1.3.4. Mikrofony, akcesoria sceniczne

Tab. 4.2.148. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a stereofonicznego, pasywnego AS-DSP01

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Symetryzator stereofoniczny pasywny
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia ( $\pm 1 \text{ dB}$ )	$\geq (20 \text{ Hz} - 18,5 \text{ kHz})$
Tłumik sygnału	15 – 20 dB
Rodzaj złącza wejściowego	1 $\times$ Jack $\frac{1}{4}$
Rodzaj złącza wyjściowego	XLR symetryczny

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Konstrukcja obudowy	Metalowa
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.149. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a aktywnego AS-DSP02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Symetryzator aktywny
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia ( $\pm 1$ dB)	$\geq (20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	$\leq 0,02 \%$
Liczba kanałów	1
Liczba i rodzaj złącza wejściowego	1 $\times$ Jack $\frac{1}{4}$
Liczba i rodzaj złącza wyjściowego	1 $\times$ XLR symetryczny
Zasilanie	+48V phantom
Konstrukcja obudowy	Metalowa
Masa netto	$\leq 1 \text{ kg}$
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.150. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a stereofonicznego, pasywnego AS-DSP03**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Symetryzator/separator foniczny pasywny (transformatorowy) w obudowie metalowej do zastosowań scenicznych
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia ( $\pm 1$ dB)	$\geq (20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Tłumik sygnału	15 – 20 dB
Liczba kanałów	$\geq 2$
Liczba i rodzaj złącz wejściowych (sygnały niesymetryczne)	2 $\times$ Jack $\frac{1}{4}$ " 2 $\times$ RCA 1 $\times$ 3,5 mm TRS
Liczba i rodzaj złącz wyjściowych (sygnały symetryczne)	2 $\times$ XLR M
Konstrukcja obudowy	Metalowa
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.151. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego niskiego AS-DSP04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Statyw mikrofonowy niski
Wysokość statywu	$\leq 300 \text{ mm}$
Zakres długości ramienia	$\geq (490 - 725) \text{ mm}$
Kolor	Czarny
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.152. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego średniego AS-DSP05**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Statyw mikrofonowy średni
Zakres wysokości statywu	$\geq (425 - 600) \text{ mm}$
Zakres długości ramienia	$\geq (435 - 720) \text{ mm}$
Kolor	Czarny

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Masa netto	≤ 2,2 kg
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.153. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego scenicznego, czarnego z pokrowcem AS-DSP06**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Statyw mikrofonowy
Wysokość (minimalna/maksymalna)	(985 / 1630) mm ± 10%
Regulacja wysokości	Zacisk
Długość ramienia	≥ 805 mm
Konstrukcja ramienia	Jednoczęściowa
Konstrukcja podstawy	Gniazdo z trzema składanymi nogami
Masa netto	≤ 3,5 kg
Kolor	Czarny
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.154. Specyfikacja techniczna listwy zasilania gumowej z przewodem zasilania o długości 10 m, 8xGS230V AS-DSP07**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rozdzielnica przenośna
Rodzaj rozdzielnic	Jednofazowa
Długość kabla zasilania	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Rodzaj kabla zasilania	OWYżo
Liczba gniazd zasilania 230 V	8
Złącze zasilania	230V IP44
Obudowa gumowa	TAK
Wtyczka gumowa	TAK
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.155. Specyfikacja techniczna listwy zasilania gumowej z przewodem zasilania o długości 20 m, 8xGS230V AS-DSP08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rozdzielnica przenośna
Rodzaj rozdzielnic	Jednofazowa
Długość kabla zasilania	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Rodzaj kabla zasilania	OWYżo
Liczba gniazd zasilania 230 V	8
Złącze zasilania	230V IP44
Obudowa gumowa	TAK
Wtyczka gumowa	TAK
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.156. Specyfikacja techniczna zestawu mikrofonów do instrumentów perkusyjnych AS-DSP09**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zestaw mikrofonów do perkusji

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość					
Przeznaczenie mikrofonu	Góra i dół werbla, tom-tom, perkusjonalia	Tom-tom montowany do stelażu, floor tom, kongo	Floor tom, djembe, kachon tumba	Duży bęben, floor tom, djembe, kachon	Hi-hat, talerze perkusyjne, instrument akustyczny	Hi-hat, talerze perkusyjne, instrument akustyczny
Zasada działania przetwornika	Dynamiczny	Dynamiczny	Dynamiczny	Dynamiczny	Pojemnościowy	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardiodalna	Hiperkardiodalna	Hiperkardiodalna	Kardiodalna lub hiperkardiodalna	Hiperkardiodalna	Kardiodalna
Czułość	$\geq 1,4$ mV/Pa	$\geq 1,2$ mV/Pa	$\geq 1,4$ mV/Pa	(0,8 – 1.9) mV/Pa	$\geq 17$ mV/Pa	$\geq 17$ mV/Pa
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq$ (60 Hz – 16 kHz)	$\geq$ (68 Hz – 12 kHz)	$\geq$ (40 Hz – 12 kHz)	$\geq$ (40 Hz – 15 kHz)	$\geq$ (40 Hz – 20 kHz)	$\geq$ (40 Hz – 20 kHz)
Masa netto	$\leq 250$ g	$\leq 250$ g	$\leq 295$ g	$\leq 255$ g	$\leq 130$ g	$\leq 130$ g
Liczba	1	2	1	1	1	2
Uwagi:	Zestaw wyposażony w: aluminiową walizkę transportową, cztery dedykowane uchwyty mocujące typu „gęsia szyja”, cztery klipsy mikrofonowe.					

**Tab. 4.2.157. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego instrumentalnego AS-DSP10**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon instrumentalny
Zasada działania przetwornika	Dynamiczny
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardiodalna
Impedancja wyjściowa	150 $\Omega \pm 10$ %
Czułość	1,5 mV/Pa $\pm 10$ %
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq$ (50 Hz – 15 kHz)
Masa netto	$\leq 285$ g
Rodzaj złącza	XLR 3-pin male
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.158. Specyfikacja techniczna przypinanego mikrofonu pojemnościowego typu "clip-on" AS-DSP11**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przypinany mikrofon typu "clip-on"
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardiodalna lub superkardiodalna
Impedancja wyjściowa	50 $\Omega$ – 100 $\Omega$
Czułość	$\geq 3,5$ mV/Pa
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 142$ dB
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq$ (40 Hz – 20 kHz)
Masa netto mikrofonu	$\leq 33$ g
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.159. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego wokalnego AS-DSP13**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon wokalny

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (20 \text{ Hz} - 20\,000 \text{ Hz})$
Czułość	$\geq 4,5 \text{ mV/Pa}$
Maksymalny poziom ciśnienia dźwięku	$\geq 147 \text{ dB}$
Stosunek szumu do sygnału	$\geq 76 \text{ dB}$
Wymiary (długość $\times$ średnica)	$(180 \times 50) \text{ mm} \pm 10\%$
Masa netto	$\leq 330 \text{ g}$
Rodzaj złącza	XLR 3-pin męski
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.160. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego AS-DSP14**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon wokalny
Typ przetwornika	Dynamiczny
Charakterystyka kierunkowości	Hiperkardioidalna lub kardioidalna
Pasma przenoszenia	$\geq 50 - 15000 \text{ Hz}$
Impedancja znamionowa	$\geq 290 \Omega \pm 10 \Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 94 \text{ dB}$
Czułość	$\geq 1,6 \text{ mV/Pa}$
Rodzaje wyjść	3-pinowy XLR męski
Wymiary (długość $\times$ średnica)	$\leq 180 \text{ mm} \times 60 \text{ mm}$
Masa netto	$\leq 310 \text{ g}$
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.161. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego AS-DSP15**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon instrumentalny
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna
Czułość	$\geq 14 \text{ mV/Pa}$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 145 \text{ dB}$
Stosunek sygnału do szumu	$\geq 78 \text{ dB}$
Zakres dynamiki	$\geq 129 \text{ dB}$
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Masa netto mikrofonu	$\leq 130 \text{ g}$
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.162. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego miniaturowego AS-DSP16**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon instrumentalny
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Impedancja wyjściowa	50 $\Omega$ – 150 $\Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 138$ dB
Stosunek sygnału do szumu	$\geq 59$ dB
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Masa netto mikrofonu	$\leq 120$ g
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć z uchwytem do instrumentów dętych.

**Tab. 4.2.163. Specyfikacja techniczna przewodu instrumentalnego 5 m, ze złączem typu "silent" AS-DSP18**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód instrumentalny
Pole przekroju żyły	$\geq 0,50 \text{ mm}^2$
Materiał żyły	Miedź
Budowa ekranu ośrodka	Oplot z ocynowanych drutów miedzianych
Budowa ośrodka	1 żyła
Średnica zewnętrzna przewodu	7 mm $\pm 10\%$
Pojemność	$\leq 85 \text{ pF/m}$
Kolor	Czarny
Rodzaj złączy	1 $\times$ TS $\frac{1}{4}$ " z wyłącznikiem 1 $\times$ TS $\frac{1}{4}$ "
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
<b>Uwagi:</b>	-

**Tab. 4.2.164. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 5 m AS-DSP19**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód mikrofonowy
Pole przekroju żyły	$\geq 0,22 \text{ mm}^2$
Materiał żyły	Miedź
Budowa żyły	$\geq 28$ miedzianych drutów o średnicy 0,10 mm
Budowa ekranu ośrodka	Obwój z drutów miedzianych
Budowa ośrodka	2 żyły z wypełnieniem skręcone ze sobą
Średnica zewnętrzna przewodu	6,5 mm $\pm 10\%$
Pojemność	$\leq 60 \text{ pF/m}$
Kolor	Czarny
Rodzaje złączy	XLR męski, XLR żeński
Materiał powłoki zewnętrznej	Polichlorek winylu (PVC)
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
<b>Uwagi:</b>	-

**Tab. 4.2.165. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 10 m AS-DSP20**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód mikrofonowy
Pole przekroju żyły	$\geq 0,22 \text{ mm}^2$
Materiał żyły	Miedź

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Budowa żyły	$\geq 28$ miedzianych drutów o średnicy 0,10 mm
Budowa ekranu ośrodka	Obwód z drutów miedzianych
Budowa ośrodka	2 żyły z wypełnieniem skręcone ze sobą
Średnica zewnętrzna przewodu	6,5 mm $\pm$ 10%
Pojemność	$\leq 60$ pF/m
Kolor	Czarny
Rodzaje złączy	XLR męski, XLR żeński
Materiał powłoki zewnętrznej	Polichlorek winylu (PVC)
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.166. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 20 m AS-DSP21**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód mikrofonowy
Pole przekroju żyły	$\geq 0,22$ mm <sup>2</sup>
Materiał żyły	Miedź
Budowa żyły	$\geq 28$ miedzianych drutów o średnicy 0,10 mm
Budowa ekranu ośrodka	Obwód z drutów miedzianych
Budowa ośrodka	2 żyły z wypełnieniem skręcone ze sobą
Średnica zewnętrzna przewodu	6,5 mm $\pm$ 10%
Pojemność	$\leq 60$ pF/m
Kolor	Czarny
Rodzaje złączy	XLR męski, XLR żeński
Materiał powłoki zewnętrznej	Polichlorek winylu (PVC)
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.167. Specyfikacja techniczna przewodu głośnikowego 2 x 4 mm<sup>2</sup>, zakończonego złączami specjalistycznymi, 10m AS-DSP22**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód głośnikowy do instalacji ruchomych
Średnica przewodu	(9 – 11) mm
Budowa przewodu	Dwie żyły
Materiał żyły sygnałowej	Miedź
Pole przekroju żyły sygnałowej	4 mm <sup>2</sup> $\pm$ 10%
Budowa żył	$\geq 224 \times 0,15$ mm
Izolacja zewnętrzna	PVC
Maksymalna rezystancja	$\leq 5$ $\Omega$ /km
Masa netto	170 kg/km $\pm$ 10 %
Rodzaj złącz	Czterostykowe obracane blokowane
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.168. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej na statywy AS-DSP23**



#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na statywy mikrofonowe
Typ skrzyni	Standardowy
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(365 × 475 × 1030) mm ± 10%
Materiał	Sklejka o grubości ≥ 6,5 mm
Komory na statywy	Rury PCV o średnicy ≥ 110 mm
Długość pojedynczej komory na statyw	≥ 1000 mm
Liczba komór na statywy	≥ 12
Okucia	TAK
Rodzaj zamka	Motyłkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100 mm
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.169. Specyfikacja techniczna skrzyni na mikrofony AS-DSP24**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na mikrofony
Typ skrzyni	Standardowy
Liczba szuflad	2
Wymiary pojedynczej szuflady	Szerokość standardu rack 19", wysokość 2U, głębokość 45 cm
Wyposażenie pojedynczej szuflady	Wypełnienie, pozwalające na bezpieczny transport Przegrody na mikrofony
Materiał	Sklejka o grubości ≥ 6,5 mm
Okucia	TAK
Liczba uchwytów	4
Rodzaj zamka	Motyłkowy
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.170. Specyfikacja techniczna skrzyni na przewody, małej AS-DSP25**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na przewody ruchome
Typ skrzyni	Profesjonalny
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(604 × 550 × 504) mm ± 10%
Materiał	Sklejka o grubości 9 mm
Okucia	TAK
Rodzaj zamka	Motyłkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100 mm
Uwagi:	-

##### 4.2.1.3.5. Konsola foniczna

**Tab. 4.2.171. Specyfikacja techniczna konsoli fonicznej KF-DSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Kompaktowy, cyfrowy mikser foniczny
Częstotliwość próbkowania	48 kHz

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Opóźnienia przy częstotliwości próbkowania = 48 kHz	$\leq 2.6$ ms
Liczba kanałów mono wejściowych	$\geq 32$
Liczba kanałów stereo wejściowych	$\geq 2$
Liczba powrotów z efektów	$\geq 2$
Liczba grup DCA/VCA	8
Liczba regulatorów suwakowych	$\geq 12$
<b>Wejścia analogowe zainstalowane</b>	
Liczba i rodzaj	$\geq 16$ symetrycznych, ze złączami XLR
Maksymalny poziom wejściowy ograniczony zniekształceniami	$\geq +22$ dBu
Regulacja wzmocnienia	-6 – 60 dB
Zasilanie „phantom”	+48V załączane niezależnie dla każdego z kanałów
<b>Wyjścia analogowe zainstalowane</b>	
Liczba i rodzaj	16 symetrycznych, ze złączami XLR
Maksymalny poziom wyjściowy ograniczony zniekształceniami	$\geq +22$ dB u
Nierównomierności w paśmie przenoszenia w zakresie 20 Hz – 20 kHz	w zakresie [ -1.5; 0,5 ] dB
Zakres dynamiki (między wejściem i wyjściem analogowym)	$\geq 107$ dB
Równoważny szum wejściowy	$\leq -128$ dB u
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	$\leq 510$ mm × 230 mm × 599 mm
Masa całkowita	$\leq 16$ kg
<b>Uwagi:</b>	Dotykowy wyświetlacz; Slot karty rozszerzeń; Możliwość zamontowania w racku. Konsola foniczna musi być kompatybilna z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet, łączącą ze sobą konsolę foniczną i wzmacniacz mocy 4-kanałowy WM-DSP01 – 02 poprzez wbudowane podwójne złącze typu RJ-45.

**Tab. 4.2.172. Specyfikacja techniczna tabletu TAB-DSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Tablet
Pojemność pamięci masowej	$\geq 128$ GB
Wyświetlacz	$\geq 9,7''$ , Multi-touch
Rozdzielczość wyświetlacza	$\geq 2048 \times 1536$
Architektura procesora	64 bity
Komunikacja bezprzewodowa	Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac), 2,4 GHz i 5 GHz, Bluetooth w wersji 4.1 lub nowszej
Czas pracy urządzenia na zasilaniu bateryjnym	$\geq 9$ h
Wyjście słuchawkowe	TRS 3,5 mm
Czujniki	Akcelerometr, oświetlenia zewnętrznego, żyroskop
Dolączone akcesoria	Przewód do transmisji danych między tabletem, a PC; zasilacz
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	$\leq (295 \times 205 \times 10)$ mm
Masa netto	$\leq 800$ g
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć z etui ochronnym, zabezpieczającym: przed upadkiem z wysokości $\geq 2$ m oraz bezpośrednim kontaktem z brudem, piaskiem i wodą. Dostarczyć z systemem operacyjnym i wyposażeniem, umożliwiającymi uruchomienie i poprawne działanie programu do obsługi konsoli fonicznej KF-DSP.

**Tab. 4.2.173. Specyfikacja techniczna punktu dostępowego Wi-Fi AP-DSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Punkt dostępowy Wi-Fi
Porty sieciowe	≥ 1 Gb/s
Częstotliwość pracy	2,4 GHz, 5 GHz
Standardy IEEE	802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac
Technika MIMO	TAK
Technika PoE+	TAK
Rodzaj anteny	Wbudowana
Gniazdo antenowe	NIE
Zysk anteny	≥ 1,5 dBi
Zasilanie PoE	TAK
Zabezpieczenia	WPA, WPA2,
Możliwość montażu ściennego/sufitowego	TAK
Wymiar (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (240 × 51 × 245) mm
Masa netto	≤ 1000 g
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.174. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego SW-DSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zarządzalny przełącznik sieciowy
Liczba portów Ethernet	≥ 8 portów (1 Gb/s)
Rodzaj portów Ethernet	RJ-45 w obudowie metalowej typu XLR
Przepustowość magistrali wewnętrznej	≥ 20 Gb/s
Wielkość tablicy MAC	≥ 8192
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	Szerokość ≤ standard rack 19", wysokość 1U, głębokość ≤ 370 mm
Masa netto	≤ 4,2 kg
Pobór mocy	≤ 20 W
Uwagi:	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19". Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie.

**Tab. 4.2.175. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej rack na kołach ST-DSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na konsolę foniczną oraz urządzenia systemu elektroakustycznego
Standard	Rack 19"
Poziome szyny rack 19"	TAK, umiejscowione na górze skrzyni, z regulacją pochyłu, przystosowane do montażu konsoli fonicznej KF-DSP
Wysokość użytkowa na urządzenia montowane w poziomie	12U
Wysuwana półka	TAK, 1 × 1U
Szuflady	TAK, 1 × 3U, z wypełnieniem, pozwalającym na bezpieczny transport: nadajników bezprzewodowych NBB-DSP01 - 04 z mikrofonami MMB-DSP01 - 04, anten ANT-DSP01 - 02, urządzeń DI-BOX AS-DSP01 - AS-DSP03

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Materiał	Sklejka o grubości $\geq 6,5$ mm
Okucia	TAK
Rodzaj zamka	Motylkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100mm
Uwagi:	-

#### 4.2.1.3.6. System nagłaśniania

**Tab. 4.2.176. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego UG-DSP01 - 06**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Pasywne, dwudrożne urządzenie głośnikowe
Użyteczny zakres częstotliwości (-10 dB)	$\geq (59 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz})$
Impedancja znamionowa	8 $\Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m	$\geq 133 \text{ dB}$
Kąt zasięgu (poziomy $\times$ pionowy) urządzenia zamontowanego na statywie głośnikowym	$(90 \times 55)^\circ \pm 10\%$
Liczba i rodzaj złączy	$\geq 2 \times$ głośnikowe 4-stykowe blokowane
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (43 \times 60 \times 38) \text{ cm}$
Masa netto	$\leq 20 \text{ kg}$
Uwagi:	Urządzenie musi posiadać otwór na statyw głośnikowy. Dostarczyć wraz z drążkiem dystansowym o długości w zakresie (1,0 – 1,4) m, umożliwiającym montaż do urządzenia głośnikowego niskotonowego UGN-DSP01 – 02. Dostarczyć wraz ze statywem głośnikowym, o regulowanej wysokości w zakresie (1,1 – 1,9) m.

**Tab. 4.2.177. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego niskotonowego UGN-DSP01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Urządzenie głośnikowe niskotonowe
Dolna częstotliwość graniczna dla spadku poziomu o 10 dB	$\leq 40 \text{ Hz}$
Impedancja znamionowa	8 $\Omega$
Liczba i średnica membran przetworników	$\geq 1 \times 15"$
Moc znamionowa	$\geq 600 \text{ W}$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w półprzestrzeni, w odległości 1m	$\geq 136 \text{ dB}$
Liczba i rodzaj złączy	$\geq 2 \times$ głośnikowe 4-stykowe blokowane
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (58 \times 50 \times 64) \text{ cm}$
Masa netto	$\leq 36 \text{ kg}$
Uwagi:	Urządzenie musi posiadać otwór na drążek dystansowy na górze obudowy.

**Tab. 4.2.178. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy 4-kanalowego WM-DSP01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Czterokanałowy wzmacniacz mocy ze zintegrowanym procesorem sygnałowym.
Znamionowa moc wyjściowa	$\geq 4 \times 1000 \text{ W}$ przy obciążeniu 8 $\Omega$
Nierównomierność charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	$\leq \pm 0,3 \text{ dB}$

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	$\leq 0,05 \%$
Zakres dynamiki	$\geq 110 \text{ dB}$
Separacja między kanałami	$\geq 70 \text{ dB}$
Impedancja wejściowa (wejście symetryczne)	$21 \text{ k}\Omega \pm 1 \text{ k}\Omega$
Maksymalny poziom wejściowy	$\geq 22 \text{ dB u}$
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	$(19'' \times \leq 2U \times \leq 425 \text{ mm})$
Masa netto	$\leq 12 \text{ kg}$
<b>Uwagi:</b>	<p>Wymagana funkcjonalność: Urządzenie przystosowane do montażu w szynie rack standardu 19". Wzmacniacz mocy oraz urządzenia głośnikowe UG-DSP01 – 06 i UGN-DSP01 – 02 muszą pochodzić od jednego producenta. Wzmacniacz mocy musi być kompatybilny z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet, łączącą ze sobą wzmacniacz mocy i konsolę foniczną KF-DSP poprzez wbudowane podwójne złącze typu RJ-45. W przypadku, gdy wzmacniacz mocy nie jest kompatybilny z zastosowaną w obiekcie siecią cyfrową, dopuszcza się zastosowanie wzmacniacza z wejściem AES/EBU i konwertera C/C na protokół AES/EBU.</p>

**4.2.1.4. System elektroakustyczny Małej Sali Prób****4.2.1.4.1. Przyłącza sygnałowe, okablowanie**

Przyłącza sygnałowe wykonać zgodnie z rysunkiem TZK-PW-TE-2001.

**4.2.1.4.2. Zestawy bezprzewodowe****Tab. 4.2.179. Specyfikacja techniczna odbiornika systemu bezprzewodowego 2-kanalowego OZB-MSP01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Odbiornik mikrofonowych zestawów bezprzewodowych
Liczba kanałów audio	$\geq 2$
Zakres częstotliwości RF (bez dodatkowych rozszerzeń)	$\geq 470 - 798$ MHz
Rodzaj transmitowanego sygnału fonicznego	Cyfrowy
Szyfrowanie	AES 256 bitów
System „diversity”	TAK
Czułość RF	$< -85$ dBm
Pasmo przenoszenia	$\geq 30$ Hz – 20 kHz
Zakres dynamiki	$\geq 110$ dB
THD	$\leq 0,1$ %
Złącze wejściowe sygnału RF	BNC lub N
Impedancja wejścia sygnału RF	50 $\Omega$
Interfejs sieciowy standardu transmisji sygnałów cyfrowych	TAK, Dual Port Ethernet, 1 Gbps
Możliwość wysłania sygnałów za pomocą interfejsu sieciowego redundantnego standardu transmisji sygnałów cyfrowych	TAK
Wyjścia analogowe	XLR, symetryczne
Połączenie kaskadowe	TAK
Złącze wyjścia kaskadowego	BNC lub N, impedancja 50 $\Omega$
Zasilanie	100 – 240 V AC
<b>Uwagi:</b>	Wymagane funkcjonalności odbiornika: - wskaźnikiysterowania dla każdego kanału, - wyjście XLR dla każdego kanału, Odbiorniki kompatybilne z nadajnikami NBB-MSP01 – 02.

**Tab. 4.2.180. Specyfikacja techniczna nadajnika bezprzewodowego bodypack NBB-MSP01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Nadajnik systemu bezprzewodowego typu „bodypack”
Rodzaj transmitowanego sygnału fonicznego	Cyfrowy
Szyfrowanie	AES 256 bitów
Zakres częstotliwości RF( bez dodatkowych rozszerzeń)	$\geq (470 \text{ MHz} - 798 \text{ MHz})$
Moc wyjściowa RF	$\geq 20$ mW
Pasmo przenoszenia audio	$\geq (30 \text{ Hz} - 20\,000 \text{ Hz})$
Zakres regulacji wzmocnienia	$> 20$ dB (z krokiem $\leq 3$ dB)
Impedancja wyjściowa	$\geq 20$ k $\Omega$
Czas użytkowania na baterii/akumulatorze	$\geq 6$ h

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Podświetlany wyświetlacz LCD	TAK
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (70 × 90 × 25) mm
Masa nadajnika	≤ 150 g
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie kompatybilne z odbiornikiem mikrofonowych zestawów bezprzewodowych OZB-MSP01, pochodzące od jednego producenta.

**Tab. 4.2.181. Specyfikacja techniczna mikrofonu miniaturowego, nakablowego, dookoólnego, beżowego MMB-MSP01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon miniaturowy do nadajnika NBB-MSP01 - 02
Charakterystyka kierunkowości	Wszechkierunkowy
Pasma przenoszenia	≥ 20 Hz – 20 kHz
Szum szczątkowy	≤ 29 dBA SPL
Czułość	≥ 6 mV/Pa
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	≥ 130 dB SPL
Waga	≤ 8 g
Długość kabla	≥ 1,5 m
<b>Uwagi:</b>	Mikrofon dostarczony z wszystkimi akcesoriami pozwalającymi na podłączenie mikrofonu do NBB-MSP01 – 02. Dostarczyć wraz z klipsem, umożliwiającym przymocowanie mikrofonu do odzieży.

#### 4.2.1.4.3. Rejestratory i odtwarzacze

**Tab. 4.2.182. Specyfikacja techniczna odtwarzacza CD/SD/USB PL-MSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rejestrator USB, SD, CD
Obsługiwane nośniki	Płyta CD, dysk USB, karta SD
Obsługiwane formaty	CD-DA, MP3, WAV
Rozdzielczość bitowa	≥16 bit
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych symetrycznych	≥ 2 × XLR
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych niesymetrycznych	≥ 2 × RCA
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych symetrycznych	≥ 2 × XLR
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych niesymetrycznych	≥ 2 × RCA
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych cyfrowych	≥ 1 × XLR, ≥ 1 × RCA
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych cyfrowych	≥ 1 × XLR, ≥ 1 × RCA
Liczba i rodzaj złączy do zarządzania urządzeniem	≥ 1 × RJ-45
Liczba i rodzaj wyjść słuchawkowych	≥ 1 × TRS
Nierówność charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	≤ +0,5; -0,5 dB
Stosunek sygnału do szumu	≥ 106 dB
Zakres dynamiki	≥ 100 dB
Przesłuchy między kanałami	≥ 100 dB
Pobór mocy	≤ 22W
Masa	≤ 3,2kg
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (19" × 1U × ≤310) mm
Pobór mocy	≤ 22W

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Masa	≤ 3,2kg
Uwagi:	Możliwość zamontowania w szafie typu rack 19"

**Tab. 4.2.183. Specyfikacja techniczna sterownika odtwarzacza SPL-MSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Sterownik odtwarzacza CD/SD/USB
Zasilanie	≤ 48 V DC
Pobór prądu	≤ 11 W
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ 252 × 216 × 215 mm
Waga	≤ 2 kg
Liczba i rodzaj złączy	≥ 1 × RS 232
Uwagi:	Urządzenie kompatybilne z odtwarzaczem CD/SD/USB PL-MSP.

**Tab. 4.2.184. Specyfikacja techniczna lampki oświetleniowej LED**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Panel oświetleniowy.
Źródło światła	LED – biały kolor
Regulacja jasności	TAK
Obudowa	Metalowa
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(19" × 1U × ≤ 260 mm)
Uwagi:	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19". Zasilanie w komplecie.

#### 4.2.1.4.4. Mikrofony, akcesoria sceniczne

**Tab. 4.2.185. Specyfikacja techniczna symetryzatora, separatora, DI-BOX'a stereofonicznego, pasywnego AS-MSP01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Symetryzator/separator foniczny pasywny (transformatorowy) w obudowie metalowej do zastosowań scenicznych
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia (±1 dB)	≥ (20 Hz – 20 kHz)
Tłumik sygnału	15 – 20 dB
Liczba kanałów	≥ 2
Liczba i rodzaj złącz wejściowych (sygnały niesymetryczne)	2 × Jack 1/4" 2 × RCA 1 × 3,5 mm TRS
Liczba i rodzaj złącz wyjściowych (sygnały symetryczne)	2 × XLR M
Konstrukcja obudowy	Metalowa
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.186. Specyfikacja techniczna listwy zasilania gumowej z przewodem zasilania o długości 10 m, 8xGS230V AS-MSP02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rozdzielnica przenośna
Rodzaj rozdzielnic	Jednofazowa



#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Długość kabla zasilania	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Rodzaj kabla zasilania	OWYżo
Liczba gniazd zasilania 230 V	8
Złącze zasilania	230V IP44
Obudowa gumowa	TAK
Wtyczka gumowa	TAK
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.187. Specyfikacja techniczna statywu mikrofonowego scenicznego, czarnego z pokrowcem AS-MSP03**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Statyw mikrofonowy
Wysokość (minimalna/maksymalna)	(985 / 1630) mm $\pm$ 10%
Regulacja wysokości	Zacisk
Długość ramienia	$\geq$ 805 mm
Konstrukcja ramienia	Jednoczęściowa
Konstrukcja podstawy	Gniazdo z trzema składanymi nogami
Masa netto	$\leq$ 3,5 kg
Kolor	Czarny
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.188. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego AS-MSP04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon wokalny
Typ przetwornika	Dynamiczny
Charakterystyka kierunkowości	Hiperkardioidalna lub kardioidalna
Pasma przenoszenia	$\geq$ 50– 15000 Hz
Impedancja znamionowa	$\geq$ 290 $\Omega \pm$ 10 $\Omega$
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq$ 94 dB
Czułość	$\geq$ 1,6 mV/Pa
Rodzaje wyjść	3-pinowy XLR męski
Wymiary (długość $\times$ średnica)	$\leq$ 180 mm $\times$ 60 mm
Masa netto	$\leq$ 310 g
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.189. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego AS-MSP05**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon instrumentalny
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna
Czułość	$\geq$ 14 mV/Pa
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq$ 145 dB
Stosunek sygnału do szumu	$\geq$ 78 dB
Zakres dynamiki	$\geq$ 129 dB
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq$ (20 Hz – 20 kHz)
Masa netto mikrofonu	$\leq$ 130 g

Parametr	Wartość
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.190. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego AS-MSP06**

Parametr	Wartość
Typ przetwornika	Dynamiczny
Charakterystyka kierunkowości	Kardiodalna
Przeznaczenie	Instrumentalny
Impedancja	310 $\Omega \pm 10 \Omega$
Pasma przenoszenia	$\geq 40 - 15\,000$ Hz
Czułość	-55 dBV/Pa $\pm 2$ dBV/Pa
Wymiary (długość $\times$ szerokość)	160 $\times$ 32 mm $\pm 5$ %
Masa netto	$\leq 300$ g
Sposób mocowania	Do statywów z gwintem 3/8"
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.191. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 5 m AS-MSP07**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód mikrofonowy
Pole przekroju żyły	$\geq 0,22$ mm <sup>2</sup>
Materiał żyły	Miedź
Budowa żyły	$\geq 28$ miedzianych drutów o średnicy 0,10 mm
Budowa ekranu ośrodka	Obwój z drutów miedzianych
Budowa ośrodka	2 żyły z wypełnieniem skręcone ze sobą
Średnica zewnętrzna przewodu	6,5 mm $\pm 10$ %
Pojemność	$\leq 60$ pF/m
Kolor	Czarny
Rodzaje złączy	XLR męski, XLR żeński
Materiał powłoki zewnętrznej	Polichlorek winylu (PVC)
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.192. Specyfikacja techniczna przewodu mikrofonowego 10 m AS-MSP08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód mikrofonowy
Pole przekroju żyły	$\geq 0,22$ mm <sup>2</sup>
Materiał żyły	Miedź
Budowa żyły	$\geq 28$ miedzianych drutów o średnicy 0,10 mm
Budowa ekranu ośrodka	Obwój z drutów miedzianych
Budowa ośrodka	2 żyły z wypełnieniem skręcone ze sobą
Średnica zewnętrzna przewodu	6,5 mm $\pm 10$ %
Pojemność	$\leq 60$ pF/m
Kolor	Czarny
Rodzaje złączy	XLR męski, XLR żeński

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Materiał powłoki zewnętrznej	Polichlorek winylu (PVC)
Długość przewodu	Zgodnie z zapisem w przedmiarze robót
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.193. Specyfikacja techniczna skrzyni na przewody, małej AS-MSP09**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na przewody ruchome
Typ skrzyni	Profesjonalny
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(604 × 550 × 504) mm ± 10%
Materiał	Sklejka o grubości 9 mm
Okucia	TAK
Rodzaj zamka	Motyłkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100 mm
Uwagi:	-

#### 4.2.1.4.5. Konsola foniczna

**Tab. 4.2.194. Specyfikacja techniczna konsoli fonicznej KF-MSP**

Parametr	Wartość
Rodzaj i przeznaczenie	Cyfrowa konsola foniczna
Liczba kanałów wejściowych	≥ 40
Liczba szyn wyjściowych	≥ 20
Liczba grup VCA/DCA	≥ 8
Wyposażenie wejściowych kanałów	Korektor parametryczny, procesor dynamiki, procesor efektów
Wyposażenie kanałów wyjściowych	Korektor parametryczny, procesor dynamiki
<b>Wejścia analogowe zainstalowane</b>	
Liczba i rodzaj	≥ 16, symetryczne, XLR
Regulacja wzmocnienia	≥ (-6; +60) dB
Zasilanie „phantom”	+48 V
<b>Wyjścia analogowe zainstalowane</b>	
Liczba i rodzaj	≥ 8, symetryczne, XLR
Maksymalny poziom wyjściowy ograniczony zniekształceniami	≥ +22 dBu
Liczba kanałów i rodzaj wbudowanych fonicznych wejść cyfrowych	≥ 64, wielokanałowy protokół sieciowy
Liczba kanałów i rodzaj wbudowanych fonicznych wyjść cyfrowych	≥ 32, wielokanałowy protokół sieciowy
Wewnętrzna częstotliwość próbkowania	48 kHz
Opóźnienie sygnału między wejściem a wyjściem	≤ 2,6 ms
Charakterystyka częstotliwościowa	20 Hz – 20 kHz ≤ (+0,6;-1,5) dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne THD	≤ 0,05 %
Szum szczałkowy	≤ -85 dBu
Wymiary	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19". Jeśli wysokość urządzenia większa niż 3U – uwzględnić w projekcie skrzyni mobilnej ST-MSP.

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
<b>Uwagi:</b>	Możliwość sterowania konsolą z tabletu podłączonego bezprzewodowo. Konsola foniczna musi być kompatybilna z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet, łączącą ze sobą konsolę foniczną i wzmacniacz mocy 4-kanalowy WM-MSP01 poprzez wbudowane podwójne złącze typu RJ-45.

**Tab. 4.2.195. Specyfikacja techniczna tabletu TAB-MSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Tablet
Pojemność pamięci masowej	≥ 128 GB
Wyświetlacz	≥ 9,7", Multi-touch
Rozdzielczość wyświetlacza	≥ 2048 × 1536
Architektura procesora	64 bity
Komunikacja bezprzewodowa	Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac), 2,4 GHz i 5 GHz, Bluetooth w wersji 4.1 lub nowszej
Czas pracy urządzenia na zasilaniu bateryjnym	≥ 9 h
Wyjście słuchawkowe	TRS 3,5 mm
Czujniki	Akcelerometr, oświetlenia zewnętrznego, żyroskop
Dołączone akcesoria	Przewód do transmisji danych między tabletem, a PC; zasilacz
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (295 × 205 × 10) mm
Masa netto	≤ 800 g
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć z etui ochronnym, zabezpieczającym: przed upadkiem z wysokości ≥ 2 m oraz bezpośrednim kontaktem z brudem, piaskiem i wodą. Dostarczyć z systemem operacyjnym i wyposażeniem, umożliwiającymi uruchomienie i poprawne działanie programu do obsługi konsoli fonicznej KF-MSP.

**Tab. 4.2.196. Specyfikacja techniczna punktu dostępowego 2,4 i 5 GHz AP-MSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Punkt dostępowy Wi-Fi
Porty sieciowe	≥ 1 Gb/s
Częstotliwość pracy	2,4 GHz, 5 GHz
Standardy IEEE	802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac
Technika MIMO	TAK
Technika PoE+	TAK
Rodzaj anteny	Wbudowana
Gniazdo antenowe	NIE
Zysk anteny	≥ 1,5 dBi
Zasilanie PoE	TAK
Zabezpieczenia	WPA, WPA2,
Możliwość montażu ściennego/sufitowego	TAK
Wymiar (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (240 × 51 × 245) mm
Masa netto	≤ 1000 g
<b>Uwagi:</b>	-

**Tab. 4.2.197. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego SW-MSP**

Parametr	Wartość
----------	---------

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zarządzalny przełącznik sieciowy
Liczba portów Ethernet	≥ 8 portów (1 Gb/s)
Rodzaj portów Ethernet	RJ-45 w obudowie metalowej typu XLR
Przepustowość magistrali wewnętrznej	≥ 20 Gb/s
Wielkość tablicy MAC	≥ 8192
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	Szerokość ≤ standard rack 19", wysokość 1U, głębokość ≤ 370 mm
Masa netto	≤ 4,2 kg
Pobór mocy	≤ 20 W
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19". Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie.

**Tab. 4.2.198. Specyfikacja techniczna skrzyni transportowej rack na kołach ST-MSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skrzynia transportowa na konsolę foniczną KF-MSP oraz urządzenia systemu elektroakustycznego
Standard	Rack 19"
Wysokość użytkowa na urządzenia montowane w poziomie	16U
Wysuwana półka	TAK, 1 × 1U
Szuflady	TAK, 1 × 3U, z wypełnieniem, pozwalającym na bezpieczny transport: nadajników bezprzewodowych NBB-MSP01 - 02 wraz z mikrofonami MMB-MSP01 - 02, mikrofonów przewodowych i urządzeń DI-BOX
Materiał	Sklejka o grubości ≥ 6,5 mm
Okucia	TAK
Rodzaj zamka	Motyłkowy
Rodzaj podstawy	Koła o średnicy 100mm
<b>Uwagi:</b>	-

**4.2.1.4.6. System nagłaśniania****Tab. 4.2.199. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego szerokopasmowego UG-MSP01 – 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Pasywne, dwudrożne urządzenie głośnikowe
Użyteczny zakres częstotliwości (-10 dB)	≥ (62 Hz – 20 kHz)
Impedancja znamionowa	8 Ω
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m	≥ 129 dB
Kąt zasięgu poziomy	93° ± 10%
Liczba i rodzaj złączy	≥ 2 × głośnikowe 4-stykowe blokowane
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (26 × 45 × 27) cm
Masa netto	≤ 12 kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie musi posiadać otwory montażowe na górze i dole obudowy. Dostarczyć wraz z uchwytem, umożliwiającym montaż do ściany i obrót urządzenia w płaszczyźnie poziomej. Dostarczyć wraz ze wszystkimi niezbędnymi akcesoriami montażowymi. Dostarczyć wraz ze statywem głośnikowym, o regulowanej wysokości w zakresie (1,1 – 1,9) m.

**Tab. 4.2.200. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego niskotonowego UGN-MSP01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Urządzenie głośnikowe niskotonowe
Dolna częstotliwość graniczna dla spadku poziomu o 10 dB	$\leq 40$ Hz
Impedancja znamionowa	8 $\Omega$
Średnica membrany przetwornika	$\geq 12''$
Moc znamionowa	$\geq 400$ W
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w półprzestrzeni, w odległości 1m	$\geq 129$ dB
Liczba i rodzaj złączy	$\geq 2 \times$ głośnikowe 4-stykowe blokowane
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (58 \times 50 \times 52)$ cm
Masa netto	$\leq 36$ kg
<b>Uwagi:</b>	-

**Tab. 4.2.201. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy 4-kanałowego WM-MSP01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Czterokanałowy wzmacniacz mocy ze zintegrowanym procesorem sygnałowym
Znamionowa moc wyjściowa	$\geq 4 \times 1000$ W przy obciążeniu 8 $\Omega$
Nierównomierność charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	$\leq \pm 0,3$ dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	$\leq 0,05$ %
Zakres dynamiki	$\geq 110$ dB
Separacja między kanałami	$\geq 70$ dB
Impedancja wejściowa (wejście symetryczne)	21 k $\Omega \pm 1$ k $\Omega$
Maksymalny poziom wejściowy	$\geq 22$ dB u
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	(19" $\times$ $\leq 2U \times \leq 425$ mm)
Masa netto	$\leq 12$ kg
<b>Uwagi:</b>	<p>Urządzenie przystosowane do montażu w szynie rack standardu 19".</p> <p>Wzmacniacz mocy oraz urządzenia głośnikowe UG-MSP01 – 02 i UGN-MSP01 muszą pochodzić od jednego producenta.</p> <p>Wzmacniacz mocy musi być kompatybilny z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet, łączącą ze sobą wzmacniacz mocy i konsolę foniczną KF-MSP poprzez wbudowane podwójne złącze typu RJ-45.</p> <p>W przypadku, gdy wzmacniacz mocy nie jest kompatybilny z zastosowaną w obiekcie siecią cyfrową, dopuszcza się zastosowanie wzmacniacza z wejściem AES/EBU i konwertera C/C na protokół AES/EBU.</p>

**4.2.1.5. System elektroakustyczny Studia Nagraniowego****4.2.1.5.1. Przyłącza, okablowanie, szafy, meble**

Przyłącza sygnałowe wykonać zgodnie z rysunkiem TZK-PW-TE-2001.

**4.2.1.5.2. Monitory odsłuchowe****Tab. 4.2.202. Specyfikacja techniczna trójdrożnego monitora odsłuchowego pola średniego MSL, MSR**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Aktywny, trójdrożny monitor studyjny
Pasma przenoszenia	$\geq (32 - 22000)$ Hz
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1 m	$\geq 116$ dB
Liczba przetworników	3
Liczba i rodzaj wejść fonicznych	$\geq 1 \times$ analogowe symetryczne $\geq 2 \times$ analogowe cyfrowe AES3
Impedancja wejściowa wejścia analogowego	$(14 - 48)$ k $\Omega$
Korektor parametryczny	TAK, $\geq 3$ filtry
Korektor tonów niskich i tonów wysokich	TAK
Regulowane opóźnienie sygnału wejściowego	TAK
Wymiary (wysokość $\times$ szerokość $\times$ głębokość)	$\leq (65 \times 33 \times 45)$ cm
Zasilanie (napięcie, częstotliwość)	230 V, 50 Hz
Masa netto	$\leq 36$ kg
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.203. Specyfikacja techniczna dwudrożnego monitora odsłuchowego pola bliskiego i systemu surround MSFL, MSC, MSFR, MSSL, MSSR, MSRL, MSRR**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Monitor studyjny aktywny dwudrożny
Pasma przenoszenia	$\geq 52 - 21\,000$ Hz
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 105$ dB @ 1 m
Liczba i rodzaj wejść fonicznych	$1 \times$ symetryczne wejście analogowe
Liczba i średnica przetworników	
Przetwornik średnio-niskotonowy	$\geq 1 \times 5,25''$
Przetwornik wysokotonowy	$\geq 1 \times 1''$
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq 205$ mm $\times$ $340$ mm $\times$ $280$ mm
Zasilanie (Napięcie, częstotliwość)	230 V, 50 Hz
Masa netto	$\leq 9,5$ kg
Uwagi:	Dostarczyć z kompletem uchwytów umożliwiającym zamontowanie urządzenia na statywie głośnikowym. Dostarczyć ze statywem głośnikowym do monitorów odsłuchowych, o regulowanej wysokości w zakresie $(1,0 - 1,4)$ m.

**Tab. 4.2.204. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego niskotonowego MSN**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Monitor studyjny aktywny niskotonowy
Pasma przenoszenia ( $\pm 3$ dB)	$\geq 25 - 150$ Hz

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w półprzestrzeni	$\geq 110$ dB @ 1 m
Liczba i rodzaj wejść fonicznych	1 × symetryczne wejście analogowe
Liczba i średnica przetworników	
Przetwornik niskotonowy	1 × 10"
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	$\leq 490$ mm × 560 mm × 650 mm
Zasilanie (Napięcie, częstotliwość)	230 V, 50 Hz
Masa netto	$\leq 26$ kg
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.205. Specyfikacja techniczna procesora odsłuchowego PM**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Procesor odsłuchowy
Liczba kanałów wejściowych analogowych symetrycznych audio	$\geq 8$
Liczba kanałów wyjściowych analogowych symetrycznych audio	$\geq 8$
Liczba kanałów wejściowych/wyjściowych AES/EBU	$\geq 16$
Liczba i typ złączy wejść analogowych symetrycznych audio	$\geq 1 \times$ D-Sub
Liczba i typ złączy wyjść analogowych symetrycznych audio	$\geq 1 \times$ D-Sub
Liczba i typ złączy AES/EBU	$\geq 2 \times$ D-Sub
Liczba i typ złączy Word Clock	1 × BNC (wejście) 1 × BNC (wyjście)
Liczba i typ złączy sieci Ethernet	2 × RJ-45
Maksymalna częstotliwość próbkowania matrycy sygnałowej	$\geq 192$ kHz
Funkcjonalność	Trasowanie sygnałów od wejścia do wyjścia, miksowanie sygnałów, korekcja barwy dźwięku
Wymiary	Szerokość standardu rack 19", wysokość $\leq 2U$
Zasilanie	230 V
Uwagi:	Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet, łączącą ze sobą procesor odsłuchowy i komputer PC-KS01 poprzez wbudowane podwójne złącze typu RJ-45. Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19". Dostarczyć wraz z kompatybilnym sterownikiem, umożliwiającym zdalne sterowanie podstawowymi ustawieniami procesora odsłuchowego oraz głośnością i wyciszaniem sygnału na kanałach wyjściowych procesora odsłuchowego za pośrednictwem protokołu Ethernet.

#### 4.2.1.5.3. Rejestratory i odtwarzacze

**Tab. 4.2.206. Specyfikacja techniczna wzmacniacza słuchawkowego WS-KS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Wzmacniacz słuchawkowy
Pasma przenoszenia ( $\pm 3$ dB)	$\geq 20 - 50\,000$ Hz
Liczba i rodzaj wejść fonicznych	$\geq 16 \times$ symetryczne wejście analogowe (8 × stereo)
Liczba i rodzaj wyjść fonicznych	$\geq 8 \times$ stereofoniczne wyjście słuchawkowe
Zniekształcenia harmoniczne	$\leq 0,05$ %
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	Standard 19" × $\leq 1U$ × $\leq 280$ mm
Zasilanie (Napięcie, częstotliwość, pobór mocy)	230 V, 50 Hz, $\leq 30$ W



#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Masa netto	≤ 4 kg
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.207. Specyfikacja techniczna procesora systemu odsłuchu osobistego POO-KS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Procesor systemu odsłuchu osobistego
Pasma przenoszenia (±3 dB)	20 – 20 000 Hz
Liczba i rodzaj wejść fonicznych	≥ 16 × symetryczne wejście analogowe
Liczba i rodzaj wyjść fonicznych	≥ 6 × wielokanałowe cyfrowe wyjście audio
Wymiary	
Szerokość	Standard 19"
Wysokość	≤ 3 U
Głębokość	≤ 190 mm
Zasilanie (Napięcie, częstotliwość)	230 V, 50 Hz
Masa netto	≤ 8,5 kg
Uwagi:	Procesor kompatybilny z zastosowanym mikserem osobistym MOO-KS01 – 06.

**Tab. 4.2.208. Specyfikacja techniczna miksera osobistego MOO-KS01 - 06**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikser osobisty
Pasma przenoszenia (±3 dB)	≥ 20 – 20 000 Hz
Liczba i rodzaj wejść fonicznych	≥ 1 × wielokanałowe cyfrowe wyjście audio (min. 16 kanałów)
Liczba i rodzaj wyjść fonicznych	≥ 1 × wyjście słuchawkowe, ≥ 2 × symetryczne wyjście analogowe
Liczba przycisków wyboru kanału	≥ 16
Funkcjonalność	regulacja tonów niskich, średnich i wysokich, regulacja poziomu wyjściowego dla każdego kanału, regulacja panoramy dla każdego kanału, regulacja wzmocnienia wyjść analogowych.
Wymiary	
Szerokość	≤ 280 mm
Wysokość	≤ 65 mm
Głębokość	≤ 180 mm
Zasilanie (Napięcie, częstotliwość)	230 V, 50 Hz
Masa netto	≤ 1,6 kg
Uwagi:	Mikser kompatybilny z zastosowanym procesorem systemu odsłuchu osobistego POO-KS01. Dostarczyć z dedykowanym uchwytem montażowym umożliwiającym zamontowanie miksera na statywie mikrofonowym.

**Tab. 4.2.209. Specyfikacja techniczna słuchawek studyjnych zamkniętych HP-KS01 - 06**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Słuchawki studyjne
Rodzaj	Zamknięte, wokółuszne
Typ przetwornika	Dynamiczny
Pasma przenoszenia	≥ 25 – 35 000 Hz

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Impedancja nominalna	250 $\Omega \pm 10\%$
Skuteczność	$\geq 95$ dB
Maksymalna moc wejściowa	$\geq 100$ mW
Długość przewodu połączeniowego	$\geq 3$ m
Liczba i rodzaj złącza	1 $\times$ TRS $\frac{1}{4}$ "
Masa netto	$\leq 0,3$ kg
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.210. Specyfikacja techniczna słuchawek studyjnych otwartych HP-KS07**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Słuchawki studyjne
Rodzaj	Otwarte, wokółuszne
Typ przetwornika	Dynamiczny
Pasma przenoszenia	$\geq 12 - 35\,000$ Hz
Impedancja nominalna	300 $\Omega \pm 20\%$
THD	$\leq 0,2\%$
Długość przewodu połączeniowego	$\geq 3$ m
Liczba i rodzaj złącza	1 $\times$ TRS $\frac{1}{4}$ "
Masa netto	$\leq 0,3$ kg
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.211. Specyfikacja techniczna monitora odsłuchowego dla muzyków MON-KS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Monitor studyjny aktywny dwudrożny
Pasma przenoszenia	$\geq 52 - 21\,000$ Hz
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 105$ dB @ 1 m
Liczba i rodzaj wejść fonicznych	1 $\times$ symetryczne wejście analogowe
Liczba i średnica przetworników	
Przetwornik średnio-niskotonowy	$\geq 1 \times 5,25$ "
Przetwornik wysokotonowy	$\geq 1 \times 1$ "
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq 205$ mm $\times$ 340 mm $\times$ 280 mm
Zasilanie (Napięcie, częstotliwość)	230 V, 50 Hz
Masa netto	$\leq 9,5$ kg
Uwagi:	Dostarczyć z uchwytem umożliwiającym montaż naścienny.

**Tab. 4.2.212. Specyfikacja techniczna odtwarzacza/rejestrowatora CD, SD, USB ODT-KS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rejestrowator USB, SD, CD
Obsługiwane nośniki	Płyta CD, dysk USB, karta SD
Obsługiwane formaty	CD-DA, MP3, WAV
Rozdzielczość bitowa	$\geq 16$ bit
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych symetrycznych	$\geq 2 \times$ XLR
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych niesymetrycznych	$\geq 2 \times$ RCA

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych symetrycznych	$\geq 2 \times \text{XLR}$
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych niesymetrycznych	$\geq 2 \times \text{RCA}$
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych cyfrowych	$\geq 1 \times \text{XLR}, \geq 1 \times \text{RCA}$
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych cyfrowych	$\geq 1 \times \text{XLR}, \geq 1 \times \text{RCA}$
Liczba i rodzaj złączy do zarządzania urządzeniem	$\geq 1 \times \text{RJ-45}$
Liczba i rodzaj wyjść słuchawkowych	$\geq 1 \times \text{TRS}$
Nierówność charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	$\leq +0,5; -0,5 \text{ dB}$
Stosunek sygnału do szumu	$\geq 106 \text{ dB}$
Zakres dynamiki	$\geq 100 \text{ dB}$
Przesłuchy między kanałami	$\geq 100 \text{ dB}$
Pobór mocy	$\leq 22 \text{ W}$
Masa	$\leq 3,2 \text{ kg}$
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (19" \times 1 \text{ U} \times \leq 310) \text{ mm}$
Pobór mocy	$\leq 22 \text{ W}$
Masa	$\leq 3,2 \text{ kg}$
<b>Uwagi:</b>	Możliwość zamontowania w szafie typu rack 19".

##### 4.2.1.5.4. System rejestracji wielośladowej

Tab. 4.2.213. Specyfikacja techniczna kontrolera DAW CTRL-KS01

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Kontroler DAW (cyfrowej stacji roboczej, przeznaczonej do pracy z dźwiękiem)
Liczba fizycznych kanałów miksowania	$\geq 16$
Liczba zmotoryzowanych regulatorów suwakowych	$\geq 16$
Liczba regulatorów obrotowych	$\geq 17$
Przypisywane funkcje regulatorów obrotowych	TAK
Wyświetlacz LCD przy każdym kanale miksowania	TAK
Wyświetlane ustawienia dla każdego kanału miksowania	Nazwa ścieżki audio, wartość parametru
Miernik poziomu wysterowania przy każdym kanale miksowania	TAK
Funkcje przycisków przy kanałach miksowania	Solo, wyciszenie, wybór kanału
Przyciski transportu i nawigacji	TAK
Pokrętko „Jog”	TAK
Liczba i rodzaj złączy wejść analogowych audio	$\geq 2 \times \text{XLR}$ $\geq 2 \times \text{TRS}$
Liczba i rodzaj złączy wyjść analogowych audio	$\geq 2 \times \text{XLR}$
Liczba i rodzaj złączy przełącznika nożnego	$\geq 1 \times \text{TRS}$
Liczba i rodzaj złączy słuchawkowych	$\geq 1 \times \text{TRS}$
Liczba i rodzaj złączy Ethernet	$\geq 2 \times \text{RJ-45}$
Liczba i rodzaj złączy USB	$\geq 3$
Zasilanie	230 V
Wymiary po umieszczeniu na biurku (szerokość $\times$ głębokość)	$\leq (107 \times 39) \text{ cm}$

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Sumaryczna masa netto	≤ 8,6 kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie kompatybilne z zastosowanym oprogramowaniem DAW-KS01. Dopuszczalna dostawa kontrolera DAW z kompatybilnymi i rekomendowanymi przed producenta urządzeniami i oprogramowaniem, rozszerzającymi funkcjonalność w celu spełnienia wymagań oraz zachowania pełnej funkcjonalności kontrolera DAW.

**Tab. 4.2.214. Specyfikacja techniczna komputera PC z kartą graficzną, myszą i kartą midi PC-KS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Stacja robocza
Pamięć RAM	≥ 128 GB
Pojemność dysku twardego	≥ 8 TB
Liczba obsługiwanych monitorów	≥ 4
Rozdzielczość obsługiwanych monitorów	≥ 1920 × 1200
Porty wejściowo-wyjściowe	≥ 4 × DisplayPort ≥ 4 × USB 3.0 ≥ 4 × USB 2.0 ≥ 2 × RJ45 (Gigabit Ethernet) ≥ 1 × Port szeregowy
Napęd optyczny	Tak
Wymiary	
Szerokość	≤ 250 mm
Wysokość	≤ 550 mm
Głębokość	≤ 550 mm
Zasilanie (Napięcie, częstotliwość)	230 V, 50 Hz
Masa netto	≤ 30 kg
<b>Uwagi:</b>	Dodatkowe wyposażenie: wskaźnik optyczny (mysz), karta MIDI. Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet, łączącą ze sobą komputer PC i interfejs systemu rejestracji PAC-KS01 poprzez wbudowane podwójne złącze typu RJ-45. Komputer kompatybilny z zastosowanym oprogramowaniem DAW-KS01. Dostarczyć z klawiaturą dedykowaną do pracy z zastosowanym oprogramowaniem DAW-KS01.

**Tab. 4.2.215. Specyfikacja techniczna monitora IPS 24" TV-KS02 - 03**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Monitor komputerowy
Przekątna ekranu	24"
Rozdzielczość	1920 × 1200
Złącza	≥ 1 × DisplayPort
Wymiary (bez podstawy)	
Szerokość	560 mm ± 10 %
Wysokość	370 mm ± 10 %
Głębokość	≤ 65 mm
Zasilanie (Napięcie, częstotliwość)	230 V, 50 Hz
Masa netto	7 kg

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie tego samego producenta, co zastosowany komputer PC-KS01. Monitor w pełni kompatybilny z zastosowaną stacją roboczą PC-KS01. Możliwość zamontowania na uchwycie monitorowym. Dostarczyć wraz z uchwytem na 2 monitory, umożliwiającym rotację monitorów w 3 płaszczyznach, w liczbie sztuk zgodnej z zapisem w przedmiarze robót.

**Tab. 4.2.216. Specyfikacja techniczna oprogramowania DAW-KS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oprogramowanie komputerowe DAW (cyfrowej stacji roboczej, przeznaczonej do pracy z dźwiękiem)
Maksymalna liczba kanałów wejściowych i wyjściowych	≥ 64
Maksymalna liczba ścieżek audio w wielośladowie	≥ 256
Maksymalna liczba ścieżek audio rejestrowanych jednocześnie	≥ 256
Maksymalna liczba ścieżek z instrumentami muzycznymi	≥ 512
Maksymalna liczba ścieżek MIDI	≥ 512
Maksymalna liczba grup ścieżek (bus'ów)	≥ 256
Maksymalna rozdzielczość bitowa próbek dźwięku	≥ 32 bity
Maksymalna częstotliwość próbkowania dźwięku	≥ 192 kHz
Obsługa formatu surround	TAK
Edytor notacji muzycznej	TAK
Liczba wtyczek programowych z efektami dźwiękowymi i instrumentami muzycznymi, dołączona przez producenta do oprogramowania	≥ 60
Obsługa wtyczek programowych innych producentów z efektami dźwiękowymi i instrumentami muzycznymi	TAK
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć z niezbędnym oprogramowaniem i urządzeniami, umożliwiającymi prawidłowe działanie na komputerze PC-KS01. Oprogramowanie kompatybilne z zastosowanym interfejsem systemu rejestracji PAC-KS01. Oprogramowanie kompatybilne z zastosowanym kontrolerem DAW CTRL-KS01. Dostarczyć z zestawem ≥ 40 wtyczek programowych, kompatybilnych z zastosowanym oprogramowaniem DAW, zawierającym co najmniej efekty dźwiękowe: limiter, kompresor wielopasmowy, kompresory pełnopasmowe, echa, korektory barwy dźwięku, pogłosy, de-esser, przedwzmacniacz gitarowy, stroik gitarowy, flanger, harmonizer, pitch; oraz mierniki: wolumetr, analizator widma, korelacji międzykanałowej i poziomu.

**Tab. 4.2.217. Specyfikacja techniczna interfejsu systemu rejestracji PAC-KS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Interfejs systemu rejestracji
Liczba kanałów wejściowych mikrofonowych symetrycznych	≥ 24
Liczba kanałów wyjściowych analogowych symetrycznych audio	≥ 16
Liczba kanałów wejściowych/wyjściowych AES/EBU	≥ 16
Liczba i typ złączy wejść mikrofonowych symetrycznych	≥ 3 × D-Sub
Liczba i typ złączy wyjść analogowych symetrycznych audio	≥ 2 × D-Sub
Liczba i typ złączy AES/EBU	≥ 2 × D-Sub
Liczba i typ złączy Word Clock	1 × BNC (wejście) 1 × BNC (wyjście)
Liczba i typ złączy sieci Ethernet	2 × RJ-45
Maksymalna częstotliwość próbkowania matrycy sygnałowej	≥ 384 kHz
Funkcjonalność	Trasowanie sygnałów od wejścia do wyjścia, miksowanie sygnałów

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Wymiary	Szerokość standardu rack 19", wysokość ≤ 2U
Zasilanie	230 V
Uwagi:	Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet, łączącą ze sobą interfejs systemu rejestracji i komputer PC-KS01 poprzez wbudowane podwójne złącze typu RJ-45. Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19".

**Tab. 4.2.218. Specyfikacja techniczna channel strip'a PRE-KS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Urządzenie typu <i>Channel Strip</i>
Ilość i rodzaj wejść fonicznych	≥ 1 × symetryczne wejście analogowe ≥ 1 × symetryczne wejście mikrofonowe
Ilość i rodzaj wyjść fonicznych	≥ 1 × symetryczne wyjście analogowe
Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompresor</li> <li>• Filtr górnoprzepustowy</li> <li>• Korektor półkowy dla niskich częstotliwości</li> <li>• ≥ 2 Korektory dla średnich częstotliwości</li> <li>• Korektor półkowy dla wysokich częstotliwości</li> <li>• Miernik sygnału wyjściowego</li> </ul>
Wymiary	
Szerokość	Standard 19"
Wysokość	≤ 2 U
Głębokość	≤ 310 mm
Zasilanie (Napięcie, częstotliwość)	230 V, 50 Hz
Masa netto	≤ 12 kg
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.219. Specyfikacja techniczna przedwzmacniacza lampowego 4-kanalowego PRE-KS02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przedwzmacniacz lampowy 4-kanalowy
Liczba kanałów	≥ 4
Przełączniki na każdym kanale	Zasilanie Phantom 48 V Odwrócenie polaryzacji sygnału Filtr górnoprzepustowy Tłumik sygnału
Regulator poziomu na każdym kanale	TAK
Miernik poziomu na każdym kanale	TAK
Liczba i rodzaj złączy wejść „Direct” (Hi-Z)	≥ 4 × TRS/TS
Liczba i rodzaj złączy wejść mikrofonowych symetrycznych	≥ 4 × XLR
Liczba i rodzaj złączy wyjść analogowych symetrycznych	≥ 4 × XLR
Liczba i typ lamp elektronowych	≥ 4 × podwójna trioda 12AX7
Częstotliwość środkowa filtra górnoprzepustowego	(75 – 120) Hz
Poziom tłumienia tłumika sygnału	15 ± 5 dB
Impedancja wejścia mikrofonowego	(1,25 – 2) kΩ
Impedancja wejścia „Direct” (Hi-Z)	(2,2 – 10) MΩ
Impedancja wyjścia analogowego symetrycznego	(50 – 600) Ω

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Wzmocnienie sygnału wejściowego	$50 \pm 10$ dB
Maksymalny poziom wyjściowy	(20 – 36) dB u
Użyteczny zakres częstotliwości ograniczony wzmocnieniem (-3 – +1) dB	(20 – 20000) Hz
Całkowite zniekształcenia harmoniczne z szumem	$\leq 1,0\%$
Odstęp sygnału do szumu przy minimalnym wzmocnieniu	$\geq 90$ dB
Zastępcza SEM źródła szumu EIN (150 $\Omega$ )	$\leq -126$ dB u
Wymiary	Szerokość standardu rack 19", wysokość $\leq 2U$
Zasilanie	230 V, 50 Hz, $\leq 60$ W
Masa całkowita	$\leq 5,5$ kg
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.220. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego zarządzalnego SW-KS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przełącznik sieciowy zarządzalny
Rodzaj i liczba portów	$\geq 24 \times 1000$ Mbps RJ-45 $\geq 6 \times$ SFP lub SFP+
Tablica MAC	$\geq 8192$ wpisów
Bufor pamięci	$\geq 4$ Mb
Przepustowość	$\geq 52$ Gb/s
Wsparcie IGMP	v1/v2/v3
Standardy sieciowe	IEEE 802.3 IEEE 802.3x IEEE 802.3ab
Wentylator	$\geq 2$
Zasilacz	$\geq 2$ , redundantne
Napięcie zasilania podstawowego	100 - 240 VAC
Napięcie zasilania awaryjnego	$\leq 60$ VDC
Wysokość	1 U
Uwagi:	Dostarczyć z transceiverem SFP, umożliwiającym prawidłową komunikację pomiędzy zastosowanymi urządzeniami, połączonymi za pośrednictwem projektowanej sieci światłowodowej. Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet.

#### 4.2.1.5.5. Akcesoria studyjne

**Tab. 4.2.221. Specyfikacja techniczna zestawu stereo mikrofonów pojemnościowych AS-KS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Sparowany fabrycznie komplet dwóch mikrofonów instrumentalnych wielkomembranowych
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna
Rodzaj zasilania	Phantom
Napięcie zasilania, jego górna i dolna granica	$(48 \pm 4)$ V
Impedancja znamionowa	200 $\Omega$

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Skuteczność napięciowa	(23 – 28) mV/Pa
Użyteczny zakres częstotliwości	≥ (20 – 20000) Hz
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego (THD ≤ 0,5%)	≥ 135 dB
Poziom dźwięku równoważny szumom własnym	≤ 14 dB (A)
Stosunek sygnału do szumu	≥ 80 dB
Zakres dynamiki	≥ 121 dB
Złącze	XLR 3-stykowe
Wymiary 1 mikrofonu (długość × szerokość × głębokość)	≤ (160 × 51 × 38) mm
Masa netto 1 mikrofonu	≤ 300 g
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć komplet fabrycznie sparowanych 2 mikrofonów z: - uchwytami mocującymi, - aluminiową walizką transportową na wszystkie elementy zestawu.

**Tab. 4.2.222. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego AS-KS02**

Parametr	Wartość
Zasada działania	Mikrofon dynamiczny
Przeznaczenie	Do instrumentów basowych, stopa, bas
Rodzaj mikrofonu	Ciśnieniowo gradientowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalny
Impedancja	(210 ± 10) Ω
Zalecana impedancja obciążenia	≥ 2000 Ω
Czułość	(-55 ± 2) dB V
Zakres częstotliwości	≥ (20 – 17000) Hz
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	≥ 160 dB
Wymiary (długość × średnica × wysokość)	(120 × 70 × 125) mm ± 5%
Masa netto	≤ 300 g
Sposób mocowania	Do statywów z gwintem 3/8"
Złącze	3 – pinowe złącze XLR
<b>Uwagi:</b>	-

**Tab. 4.2.223. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego clip-on AS-KS03**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zestaw dowolnych 10 sztuk mikrofonów dedykowanych dla instrumentów muzycznych z grupy instrumentów strunowych
Instrumenty muzyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrabas</li> <li>• Wiolonczela</li> <li>• Skrzypce, Altówka, Mandolina, Banjo</li> <li>• Gitara, Gitara Dobro, Ukulele, Mandolina</li> </ul>
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Superkardioida
Rodzaj mikrofonu	Ciśnieniowo – gradientowy
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy z polaryzacją wstępną
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	≥ (80 – 15) Hz
Skuteczność znamionowa, (±3 dB)	6 mV/Pa; -44,5 dB V



#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Równoważny poziom szumów (ważony filtrem A)	$\leq 26$ dB (A)
S/N (1 kHz, 1 Pa)	71 dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	$< 1$ % do szczytowego poziomu ciśnienia akustycznego 123 dB
Zakres dynamiki	100 dB
Maksymalny szczytowy poziom ciśnienia akustycznego przed przesterowaniem	142 dB
Impedancja wyjściowa	Mikrofon: (30 – 40) $\Omega$ , Adapter: 100 $\Omega$
Zasięg transmisji	300 m (z adapterem)
CMRR	$> 60$ dB przy 1 kHz
Rodzaj zasilania	Phantom 48 V $\pm$ 4 V
Kolor	Czarny
Waga	$\leq 40$ g
Długość mikrofonu	45 mm
Długość kabla	1,8 mm
Długość „gęsiej szyjki”	140 mm
<b>Uwagi:</b>	W zestawie pokrowce, uchwyty oraz adaptery

**Tab. 4.2.224. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego AS-KS04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon dynamiczny do zastosowań nagraniowych
Zasada działania przetwornika	Dynamiczny
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardoidalna
Impedancja znamionowa	150 $\Omega$
Skuteczność znamionowa	(1,1 – 1,5) mV/Pa
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq (45 - 18\,000)$ Hz
Filtr górnoprzepustowy	TAK
Materiał wykonania obudowy	Stal
Masa	750 g $\pm$ 5%
Złącze	XLR 3-stykowe
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć z dedykowanym uchwytem do statywu mikrofonowego.

**Tab. 4.2.225. Specyfikacja techniczna mikrofonu dynamicznego AS-KS05**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon dynamiczny
Zasada działania przetwornika	Dynamiczny
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Superkardoidalna
Charakterystyka częstotliwościowa	$\geq (30 - 26\,000)$ Hz
Skuteczność napięciowa odbiorcza w polu swobodnym bez obciążenia dla 1 kHz	0,8 mV/Pa $\pm$ 2 dB
Impedancja znamionowa	200 $\Omega$
Minimalna dopuszczalna impedancja obciążenia	$\geq 1000$ $\Omega$
Wymiary (długość $\times$ szerokość $\times$ głębokość)	$\leq (270 \times 30 \times 36)$ mm
Masa	450 g $\pm$ 5%

Parametr	Wartość
Złącze	3 – pinowe złącze XLR
Uwagi:	–

Tab. 4.2.226. Specyfikacja techniczna mikrofonu pojemnościowego wielkomembranowego AS-KS06

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikrofon pojemnościowy
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj mikrofonu	Ciśnieniowo – gradientowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardiodalna
Rodzaj zasilania	Phantom
Napięcie zasilania i jego górna i dolna granica	$(48 \pm 4)$ V
Skuteczność (przy 1 kHz dla 1 k $\Omega$ )	23 mV/Pa $\pm$ 10%
Impedancja znamionowa	50 $\Omega$
Minimalna impedancja obciążenia	$\geq 1\,000\ \Omega$
Zakres częstotliwości	$\geq (20 - 20\,000)$ Hz
Stosunek sygnału do szumów	$\geq 87$ dB (A)
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego dla całkowitych zniekształceń harmonicznym 0,5 %	$\geq 138$ dB
Równoważny poziom szumów (ważony filtrem A, RMS)	$\leq 7$ dB (A)
Wymiary (długość $\times$ szerokość)	$\leq (60 \times 132)$ mm
Masa	450 g $\pm$ 5%
Pasujące złącze	3 – pinowe złącze XLR
Uwagi:	–

Tab. 4.2.227. Specyfikacja techniczna zestawu stereo mikrofonów pojemnościowych AS-KS07

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Para stereofoniczna małomembranowych mikrofonów instrumentalnych
Zasada działania przetwornika	Pojemnościowy
Rodzaj mikrofonu	Ciśnieniowo gradientowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardiodalna
Rodzaj zasilania	Phantom
Napięcie zasilania i jego górna i dolna granica	$(48 \pm 4)$ V
Pobór prądu	$\leq 3,2$ mA
Impedancja znamionowa	50 $\Omega$
Znamionowa impedancja obciążenia	1 k $\Omega$ $\pm$ 10%
Skuteczność (przy 1 kHz i 1 k $\Omega$ )	$\geq 15$ mV
Zakres częstotliwości	$\geq (20 - 20)$ Hz
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego dla całkowitych zniekształceń harmonicznym 0,5 %	$\geq 138$ dB
Maksymalny poziom wyjściowy	$\geq 10$ dB u
Równoważny poziom szumów (CCIR 468-3, quasi szczytowy)	$\leq 22$ dB
Równoważny poziom szumów (ważony filtrem A, RMS)	$\leq 13$ dB
Średnica	22 mm $\pm$ 10%

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Długość	107 mm $\pm$ 10%
Masa	$\leq$ 80 g
Pasujące złącze	XLR 3
Kolor	Czarny
<b>Uwagi:</b>	W zestawie dwa uchwyty mocujące i dwie osłony przeciwwietrzne.

**Tab. 4.2.228. Specyfikacja techniczna zestawu mikrofonów perkusyjnych AS-KS08**

Parametr	Wartość					
Przeznaczenie	Zestaw mikrofonów do perkusji					
Przeznaczenie mikrofonu	Góra i dół werbla, tom-tom, perkusjonalia	Tom-tom montowany do stelażu, floor tom, konga	Floor tom, djembe, kachon tumba	Duży bęben, floor tom, djembe, kachon	Hi-hat, talerze perkusyjne, instrumenty akustyczne	Hi-hat, talerze perkusyjne, instrumenty akustyczne
Zasada działania przetwornika	Dynamiczny	Dynamiczny	Dynamiczny	Dynamiczny	Pojemnościowy	Pojemnościowy
Rodzaj charakterystyki kierunkowości	Kardioidalna	Hiperkardioidalna	Hiperkardioidalna	Kardioidalna lub hiperkardioidalna	Hiperkardioidalna	Kardioidalna
Czułość	$\geq 1,4$ mV/Pa	$\geq 1,2$ mV/Pa	$\geq 1,4$ mV/Pa	(0,8 – 1,9) mV/Pa	$\geq 17$ mV/Pa	$\geq 17$ mV/Pa
Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia	$\geq$ (60 Hz – 16 kHz)	$\geq$ (68 Hz – 12 kHz)	$\geq$ (40 Hz – 12 kHz)	$\geq$ (40 Hz – 15 kHz)	$\geq$ (40 Hz – 20 kHz)	$\geq$ (40 Hz – 20 kHz)
Masa netto	$\leq$ 250 g	$\leq$ 250 g	$\leq$ 295 g	$\leq$ 255 g	$\leq$ 130g	$\leq$ 130 g
Liczba	1	2	1	1	1	2
<b>Uwagi:</b>	Zestaw wyposażony w: aluminiową walizkę transportową, cztery dedykowane uchwyty mocujące typu „gęsia szyja”, cztery klipsy mikrofonowe.					

**4.2.1.6. System Inspicjenta****4.2.1.6.1. Interkom****Tab. 4.2.229. Specyfikacja techniczna matrycy systemu interkomowego z GPIO MSI**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Matryca systemu interkomowego
Liczba obwodów 4-Wire	$\geq 8$
Liczba obwodów Party Line	$\geq 2$
Liczba wejść GPI	$\geq 4$
Napięcie wejściowe GPI	$\leq 12\text{ V}$
Liczba wyjść GPI	$\geq 4$
Liczba i rodzaj złączy do sterowania urządzeniem	$\geq 1 \times \text{RJ-45}$
Protokół sterowania urządzeniem	Ethernet
Liczba i rodzaj złączy wejść synchronizacji	$\geq 1 \times \text{BNC}$
Liczba i rodzaj złączy cyfrowej sieci fonicznej	$\geq 2 \times \text{RJ-45}$
Liczba obsługiwanych kanałów cyfrowej sieci fonicznej	$\geq 32$
Wyświetlacz TFT	Kolorowy, na przednim panelu
Przyciski	Przełączanie wyświetlanych ustawień oraz wprowadzanie nowych ustawień urządzenia, na przednim panelu
Diody LED	Statusy urządzenia i komunikacji z siecią telekomunikacyjną
Temperatura pracy	$\geq (0 - 45)^\circ \text{C}$
Wymiary	Szerokość standardu rack 19", wysokość $\leq 1,5\text{U}$ , głębokość $\leq 37\text{ cm}$
Zasilanie	Redundantne, 230 V, 50 Hz, $\leq 200\text{ W}$
Masa całkowita	$\leq 6\text{ kg}$
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie. Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19".

**Tab. 4.2.230. Specyfikacja techniczna pulpitu biurkowego PI08 - 19**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Pulpit biurkowy systemu interkomowego
Liczba i technologia wyświetlaczy, umiejscowienie, funkcje	$\geq 1 \times \text{TFT}$ , przy klawiszach wyboru, wyświetlanie informacji o klawiszach wyboru
Liczba klawiszy wyboru	$\geq 12$
Liczba regulatorów obrotowych	$\geq 1$
Liczba złączy mikrofonowych, umiejscowienie	$\geq 1$ , w panelu sterowania
Liczba wbudowanych głośników, umiejscowienie	$\geq 1$ , w panelu sterowania
Liczba wejść analogowego audio	$\geq 1$
Liczba złączy do połączenia z matrycą interkomową	$\geq 1$
Liczba i rodzaj złączy do połączenia z cyfrową siecią foniczną	$\geq 1 \times \text{RJ-45}$
Liczba i rodzaj złączy zestawów nagłownych	$\geq 2 \times \text{XLR-4}$ lub $\geq 2 \times \text{XLR-5}$
Temperatura pracy	$\geq (0 - 45)^\circ \text{C}$
Wymiary (wysokość $\times$ szerokość $\times$ głębokość)	$\leq (10 \times 28 \times 24)\text{ cm}$
Zasilanie	230 V, 50 Hz, $\leq 30\text{ W}$
Masa netto	$\leq 2\text{ kg}$

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie. Dostarczyć z kompatybilnym mikrofonem na gęsiej szyi o wysięgu $\geq 25$ cm.

**Tab. 4.2.231. Specyfikacja techniczna pulpitu rackowego inspicjenta PI01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Pulpit instalacyjny systemu interkomowego
Liczba i technologia wyświetlaczy, umiejscowienie, funkcje	$\geq 2 \times$ TFT, przy klawiszach wyboru, wyświetlanie informacji o klawiszach wyboru
Liczba klawiszy wyboru	$\geq 16$
Liczba regulatorów obrotowych	$\geq 1$
Liczba złączy mikrofonowych, umiejscowienie	$\geq 1$ , w panelu sterowania
Liczba wbudowanych głośników, umiejscowienie	$\geq 1$ , w panelu sterowania
Liczba wejść GPI	$\geq 2$
Napięcie wejściowe GPI	$\geq (5 - 18)$ V
Liczba wyjść GPI	$\geq 2$
Napięcie wyjściowe GPI	$\geq 30$ V
Liczba wejść analogowego audio	$\geq 2$
Liczba wyjść analogowego audio	$\geq 1$
Liczba i rodzaj złączy do połączenia z cyfrową siecią foniczną	$\geq 2 \times$ RJ-45
Liczba i rodzaj złączy zestawów nagłownych	$\geq 2 \times$ XLR-5 lub $\geq 2 \times$ RJ-45
Temperatura pracy	$\geq (0 - 45)^\circ$ C
Wymiary	Szerokość standardu rack 19", wysokość $\leq 1$ U, głębokość $\leq 10$ cm
Zasilanie	230 V, 50 Hz, $\leq 30$ W
Masa netto	$\leq 2$ kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą na protokole Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie. Urządzenie przystosowanie do montażu w szynie standardu rack 19". Dostarczyć z kompatybilnym mikrofonem na gęsiej szyi o wysięgu $\geq 25$ cm.

**Tab. 4.2.232. Specyfikacja techniczna pulpitu biurkowego PI03 - 07**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Pulpit inspicjenta biurkowy
Liczba klawiszy	$\geq 16$
Typ klawiszy	Przełączniki dźwigniowe typu słuchaj / mów
Możliwość rozbudowy panelem rozszerzającym	Tak
Komunikacja z matrycą	Sieć foniczna oparta na protokole Ethernet
Wejścia / wyjścia logiczne	$\geq 2 / 2$
Programowalne wyjście analogowe	Tak
Złącza i elementy przedniego panelu	Wejście mikrofonu Złącze zestawu nagłownego Głośnik wbudowany Wyświetlacze umożliwiające przyporządkowanie nazwy dla każdego z wymaganych klawiszy Regulacja głośności dla każdego przycisku
Temperatura pracy	$\geq (0^\circ - +50^\circ)$
<b>Uwagi:</b>	Możliwość sterowania sygnalizatorem świetlnym SS01 - 05 poprzez złącze wyjścia GPI.

**Tab. 4.2.233. Specyfikacja techniczna słuchawki pełnej zamkniętej z mikrofonem HP01 - 05**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zestaw nagłowny: słuchawka pełna z mikrofonem
Typ słuchawek	Jednouszne
Konstrukcja słuchawki	Zamknięta
Typ mikrofonu	Dynamiczny
Impedancja mikrofonu	175 $\Omega \pm 25 \Omega$
Impedancja słuchawek	350 $\Omega \pm 50 \Omega$
Waga	$\leq 320$ g
<b>Uwagi:</b>	Produkt producenta pulpitu biurowego PI03 - 07 lub dedykowany przez producenta.

**Tab. 4.2.234. Specyfikacja techniczna sygnalizatora świetlnego SS01 - 05**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Sygnalizacja wywołania przez użytkowników pulpity bezprzewodowych BP-01 - 05
Źródło światła	Dwie czerwone diody zamontowane po przeciwnych stronach obudowy
Średnica diody	20 mm $\pm 5$ mm
Wymiary	$\leq (50 \times 100 \times 50)$ mm
<b>Uwagi:</b>	Wykonanie warsztatowe. Dostarczyć z zasilaczem. Załączanie sterowane sygnałem wyjścia GPI z pulpitu interkomowego PI03 – 07. Obudowa sześcienna, wolnostojąca, czarna.

**Tab. 4.2.235. Specyfikacja techniczna monitora nasłuchu MONI01- 08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Monitor odsłuchowy na stanowisko inspicjenta
Typ	Aktywny, dwudrożny
Średnica przetwornika niskotonowego	$\geq 4"$
Pasma przenoszenia	$\geq 65 - 20\,000$ Hz
Moc wzmacniacza	$\geq 20$ W
Złącza	$\geq 1 \times$ XLR $\geq 1 \times$ RCA
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	$\geq 98$ dB w odległości 1m
Impedancja wejścia	10 k $\Omega \pm 5\%$
Waga	$\leq 5$ kg
Wymiary (wys x szer x gł)	$\leq 252 \times 150 \times 185$ mm
<b>Uwagi:</b>	Regulacja głośności pokrętką z przodu monitora. Dostarczyć z przewodem mikrofonowym o długości 1 m, umożliwiającym podłączenie monitora nasłuchu do pulpitu rackowego inspicjenta PI01 – 02 oraz pulpitu biurowego PI03 – 07.

**Tab. 4.2.236. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego zarządzalnego SWI-DS01, SWI-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przełącznik sieciowy zarządzalny
Rodzaj i liczba portów	$\geq 24 \times 1000$ Mbps RJ-45 $\geq 6 \times$ SFP lub SFP+

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Tablica MAC	≥ 8192 wpisów
Bufor pamięci	≥ 4 Mb
Przepustowość	≥ 52 Gb/s
Wsparcie IGMP	v1/v2/v3
Standardy sieciowe	IEEE 802.3 IEEE 802.3x IEEE 802.3ab IEEE 802.3at
Wentylator	≥ 2
Zasilacz	≥ 2, redundantne
Napięcie zasilania podstawowego	100 - 240 VAC
Napięcie zasilania awaryjnego	≤ 60 VDC
Wysokość	1 U
<b>Uwagi:</b>	Obsługujący sieć foniczną, opartą na protokole Ethernet, łączącą se sobą pulpity systemu inspicjenta PI08 – 19, PI01 – 02, PI03 – 07. Dostarczyć z transceiverem SFP.

**Tab. 4.2.237. Specyfikacja techniczna odtwarzacza/rejestratora CD, SD, USB PLI-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rejestратор USB, SD, CD
Obsługiwane nośniki	Płyta CD, dysk USB, karta SD
Obsługiwane formaty	CD-DA, MP3, WAV
Rozdzielczość bitowa	≥ 16 bit
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych symetrycznych	≥ 2 × XLR
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych niesymetrycznych	≥ 2 × RCA
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych symetrycznych	≥ 2 × XLR
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych niesymetrycznych	≥ 2 × RCA
Liczba i rodzaj kanałów wejściowych cyfrowych	≥ 1 × XLR, ≥ 1 × RCA
Liczba i rodzaj kanałów wyjściowych cyfrowych	≥ 1 × XLR, ≥ 1 × RCA
Liczba i rodzaj złączy do zarządzania urządzeniem	≥ 1 × RJ-45
Liczba i rodzaj wyjść słuchawkowych	≥ 1 × TRS
Nierówność charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 20 Hz – 20 kHz	≤ +0,5; -0,5 dB
Stosunek sygnału do szumu	≥ 106 dB
Zakres dynamiki	≥ 100 dB
Przesłuchy między kanałami	≥ 100 dB
Pobór mocy	≤ 22W
Masa	≤ 3,2kg
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (19" × 1U × ≤310) mm
Pobór mocy	≤ 22W
Masa	≤ 3,2kg
<b>Uwagi:</b>	Możliwość zamontowania w szafie typu rack 19".

##### 4.2.1.6.2. Interkom bezprzewodowy

Tab. 4.2.238. Specyfikacja techniczna punktu dostępowego API-DS01 - 02, API-MS01

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Punkt dostępowy bezprzewodowych pulpitów interkomowych BP-01 - 05
Częstotliwość pracy	1880 – 1900 MHz
Modulacja	GFSK
Moc wyjściowa	$\geq 22$ dBm
Komunikacja z matrycą	Ethernet
Liczba obsługiwanych pulpitów bezprzewodowych	$\geq 5$
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć z zasilaczem. Punkt dostępowy z oferty producenta matrycy interkomowej MSI. Dostarczyć wszystkie elementy potrzebne do połączenia z matrycą MSI.

Tab. 4.2.239. Specyfikacja techniczna pulpitu bezprzewodowego BP-01 - 05

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Pulpit interkomowy bezprzewodowy
Częstotliwość pracy	1880 – 1900 MHz
Modulacja	GFSK
Moc wyjściowa	$\geq 22$ dBm
Pasmo przenoszenia	$\geq 200 - 7\,000$ Hz
Czas pracy na akumulatorze	$\geq 17$ godzin
Temperatura pracy	$\geq 0^{\circ} - 50^{\circ}\text{C}$
Wymiary	$\leq 130 \times 110 \times 60$ mm
Waga z bateriami	$\leq 400$ g
Przyciski i regulatory	Regulator głośności w postaci pokrętła na górze pulpitu $\geq 4$ przyciski na górze pulpitu
Wyświetlacz	LCD
Złącze zestawu nagłownego	XLR
<b>Uwagi:</b>	Mocowanie do paska. Pulpit z oferty producenta matrycy interkomowej MSI.

Tab. 4.2.240. Specyfikacja techniczna słuchawki lekkiej otwartej z mikrofonem HP06 - 10

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zesztaw nagłowny: słuchawka lekka z mikrofonem
Typ słuchawek	Jednoszne
Typ mikrofonu	Dynamiczny
Impedancja mikrofonu	$200\ \Omega \pm 30\%$
Impedancja słuchawek	$350\ \Omega \pm 50\ \Omega$
Czułość mikrofonu	$\leq -60$ dB
Złącze	Kompatybilne z pulpitem interkomowym BP-01 - 05
Kolor	Czarny
Waga	$\leq 150$ g
<b>Uwagi:</b>	Produkt producenta pulpitu interkomowego BP-01 - 05 lub dedykowany przez producenta pulpitu.

Tab. 4.2.241. Specyfikacja techniczna ładowarki baterii CHG01



#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Ładowarka akumulatorów pulpity bezprzewodowych
Liczba ładowanych akumulatorów jednocześnie	≥ 4
Uwagi:	Produkt producenta pulpitu interkomowego BP-01 - 05 lub dedykowany przez producenta pulpitu.

##### 4.2.1.6.3. Sieć zegarów cyfrowych

Tab. 4.2.242. Specyfikacja techniczna serwera czasu SC

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zegar nadrzędny sieci zegarów cyfrowych
Źródło synchronizacji	Antena GPS, NTP
Automatyczna zmiana czasu letniego/zimowego	Tak
Zarządzanie	Programowo, poprzez port Ethernet
Infrastruktura kablowa systemu zegarów	Cat.5
Wbudowany zegar kwarcowy	Tak
Awaryjne zasilanie	Bateria wbudowana
Wysokość	1U
Zasilanie	PoE
Uwagi:	Urządzenie w wersji do montażu w szafie rack 19". Dostarczyć wraz z kompatybilną anteną GPS dedykowaną przez producenta urządzenia.

Tab. 4.2.243. Specyfikacja techniczna przełącznika sieciowego zarządzalnego SW-ZC01

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przełącznik sieciowy zarządzalny
Rodzaj i liczba portów	≥ 24 × 1000Mbps RJ-45 POE+ ≥ 6 × SFP lub SFP+
Tablica MAC	≥ 8192 wpisów
Bufor pamięci	≥ 4 Mb
Przepustowość	≥ 52 Gb/s
Wsparcie IGMP	v1/v2/v3
Standardy sieciowe	IEEE 802.3 IEEE 802.3x IEEE 802.3ab IEEE 802.3at
Budżet POE	≥ 370 W
Wentylator	≥ 2
Zasilacz	≥ 2, redundantne
Napięcie zasilania podstawowego	100 - 240 VAC
Napięcie zasilania awaryjnego	≤ 60 VDC
Wysokość	1 U
Uwagi:	Dostarczyć z transceiverem SFP.

Tab. 4.2.244. Specyfikacja techniczna zegara LED dla pulpitu inspicjenta ZCI01 - 02

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zegar dla pulpity inspicjenta

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Zasilanie	PoE
Wysokość liter	≥ 5 cm
Format wyświetlania godziny	GG:MM SS
Infrastruktura kablowa systemu zegarów	Cat.5
Kolory wyświetlania	Biały, zielony, czerwony
<b>Uwagi:</b>	Zegar dostarczony wraz z uchwytem do szyny rack 19" (3U).

**Tab. 4.2.245. Specyfikacja techniczna zegara LED ZC01 - 18**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zegar dla pulpitów inspicjenta
Zasilanie	PoE
Wysokość liter	≥ 10 cm
Format wyświetlania godziny	GG:MM SS
Infrastruktura kablowa systemu zegarów	Cat.5
Kolory wyświetlania	Biały, zielony, czerwony
<b>Uwagi:</b>	Zegar dostarczony wraz z uchwytem naściennym.

#### 4.2.1.6.4. System wspomagania niedosłyszących

**Tab. 4.2.246. Specyfikacja techniczna wzmacniacza pętli indukcyjnej WPI-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Wzmacniacz pętli indukcyjnej
Maksymalny prąd wyjściowy	≥ 2 x 4 A RMS
Maksymalne napięcie wyjściowe	≥ 47 Vpp
Pasmo przenoszenia	≥ (100 – 5 000) Hz
Zniekształcenia	< 1%
Zakres dynamiki	> 70 dB
Zgodność z normą	IEC 60118-4
Wejścia	1 × mikrofonowo-liniowe
Złącze wejściowe	XLR
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	Szerokość standardu rack 19", wysokość ≤ 2U, głębokość ≤ 30 cm
Masa	≤ 9,5 kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19". Dostarczyć z przewodem OWY 2 × 2,5 mm <sup>2</sup> o długości 200 m.

**Tab. 4.2.247. Specyfikacja techniczna odbiornika systemu wspomagania niedosłyszących OWN01 - 20**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Odbiornik systemu bezprzewodowego
Zakres częstotliwości RF	≥ (863 – 865) MHz
Impedancja	≤ 32 Ω
Zakres przenoszenia sygnału audio	≥ (100 – 7 000) Hz
Zniekształcenia harmoniczne	≤ 1%
Waga	≤ 80 g

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Czas pracy baterii	$\geq 7$ h
Wyjścia sygnałowe	$\geq 1 \times$ słuchawkowe
Uwagi:	Dostarczyć z kompatybilną ładowarką na $\geq 20$ odbiorników w liczbie sztuk zgodnej z zapisem w przedmiarze robót.

**Tab. 4.2.248. Specyfikacja techniczna słuchawek HPWN01 - 20**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Słuchawki nauszne
Impedancja	$\leq 44 \Omega$
Pasma przenoszenia	$\geq (18 - 18\,000)$ Hz
Rodzaj wtyczki	Jack 3,5 mm
Długość kabla	$\geq 1,2$ m
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.249. Specyfikacja techniczna nadajnika NWN01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Nadajnik systemu bezprzewodowego
Zakres częstotliwości RF	$\geq (863 - 865)$ MHz
Pasma przenoszenia sygnału audio	$\geq (100 - 7\,000)$ Hz
Pobór prądu	$\leq 300$ mA
Zniekształcenia harmoniczne	$\leq 1\%$
Stosunek sygnału do szumu	$\geq 70$ dB
Zasięg działania	$\geq 50$ m
Zasilanie Phantom	48 V
Wymiary (Szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (22 \times 5 \times 15)$ cm
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.250. Specyfikacja techniczna pulpitu tłumacza PT01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Panel tłumacza
Możliwość łączenia paneli	TAK, $\geq 4$
Regulacja barwy odsłuchu	TAK
Liczba wejść mikrofonowych	$\geq 1$
Liczba wyjść słuchawkowych	$\geq 1$
Przycisk wyciszania mikrofonu	TAK
Impedancja podłączonych słuchawek	$\geq 8 \Omega$
Moc wyjścia zestawu nagłośnieniowego	$\geq 60$ mW przy $32 \Omega$
Wymiary (szerokość $\times$ głębokość $\times$ wysokość)	$\leq 330 \times 170 \times 85$ mm
Waga	$\leq 1,5$ kg
Uwagi:	Urządzenie dedykowane do pracy jako panel tłumaczeń.

**Tab. 4.2.251. Specyfikacja techniczna słuchawek z mikrofonem tłumacza HPWN21 - 22**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zestaw nagłośnieniowy (słuchawki z mikrofonem)

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Słuchawki	
Impedancja	$\geq 80 \Omega$
Maksymalne ciśnienie wyjściowe	$\geq 120 \text{ dB}$
Pasma przenoszenia	$\geq (20 - 18\,000) \text{ Hz}$
Zniekształcenia harmoniczne	$\leq 0,5\%$
Mikrofon	
Charakterystyka kierunkowości	Wszechkierunkowy
Czułość	$\geq 4 \text{ mV/Pa}$
Impedancja	$\geq 200 \Omega$
Pasma przenoszenia	$\geq (40 - 18\,000) \text{ Hz}$
Parametry fizyczne	
Waga urządzenia	$\leq 240 \text{ g}$
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.252. Specyfikacja techniczna anteny ANTWN01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Antena kierunkowa
Impedancja	$50 \Omega$
Złącze antenowe	$\geq 1$
Wskaźnik tłumienia przód/tył	$\geq 14 \text{ dB}$
Charakterystyka kierunkowości	Kierunkowa
Zakres częstotliwości sygnałów radiowych	Kompatybilny z odbiornikiem systemu wspomagania niedosłyszących OWN01 - 20.
Zysk energetyczny anteny	$\geq 4 \text{ dB}$
Szerokość wiązki	$\pm 50^\circ$
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.253. Specyfikacja techniczna przetwornika AC/CA AD05**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przetwornik AC/CA
Liczba i rodzaj złączy wejść analogowych	$\geq 2 \times \text{XLR}$ lub $\geq 2 \times \text{Euroblock 3-stykowy}$
Liczba i rodzaj złączy wyjść analogowych	$\geq 2 \times \text{XLR}$ lub $\geq 2 \times \text{Euroblock 3-stykowy}$
Liczba i rodzaj złączy Ethernet	$\geq 1 \times \text{RJ-45}$
Pasma przenoszenia ( $\pm 1 \text{ dB}$ )	$\geq (20 - 20\,000) \text{ Hz}$
Częstotliwość próbkowania	$\geq 48 \text{ kHz}$
Latencja przetwarzania sygnału z analogowego na cyfrowy	$\leq 0,77 \text{ ms}$
Latencja przetwarzania sygnału z cyfrowego na analogowy	$\leq 0,71 \text{ ms}$
Zniekształcenia harmoniczne	$\leq 0,05 \%$
Impedancja wejściowa	$> 3 \text{ k}\Omega$
Impedancja wyjściowa	$\leq 150 \Omega$
Zakres regulacji wzmacnienia sygnału analogowego	$\geq 48 \text{ dB}$
Zakres dynamiki	$\geq 110 \text{ dB}$
Uwagi:	Urządzenie kompatybilne ze standardem transmisji cyfrowych sygnałów fonicznych, wykorzystującym protokół Ethernet, zastosowanym w projektowanym w systemie.

**4.2.1.6.5. Szafy, transparenty CISZA****Tab. 4.2.254. Specyfikacja techniczna transparentu podświetlanego z piktogramem CISZA TC01 – 15**

Parametr	Wartość
Zasilanie	AC 230 V
Przeznaczenie	Transparent CISZA do montażu ściennego
Pobór mocy	< 4 W
Stopień ochrony	≥ IP 40
Źródło światła	LED biały
Materiał obudowy	Aluminium
Kolor obudowy	Biały
Klosz	Płytką z piktogramem, pleksi, mleczny
Wymiary (W×S×G)	(140 × 390 × 50) mm ±10%
Uwagi:	-

**4.2.1.7. System Rozgłoszeniowy****4.2.1.7.1. Przyłącza sygnałowe, okablowanie****Tab. 4.2.255. Specyfikacja techniczna kabla głośnikowego 100V 4x1,5mm<sup>2</sup> LGxx**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Kabel OWY 4x 1,5 mm <sup>2</sup>
Liczba i przekrój znamionowy żył	≥ 4 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Średnica drutu w splocie	≥ 0,26 mm
Znamionowa grubość izolacji	≥ 0,7 mm
Znamionowa grubość opony	≥ 1 mm
Średnica zewnętrzna kabla	≤ 11,5 mm
Masa przewodu	≤ 132 kg/km
Napięcie znamionowe	≥ 300 V / 500V
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć w liczbie metrów bieżących zgodnej z zapisem w przedmiarze robót.

**4.2.1.7.2. Wzmacniacze mocy****Tab. 4.2.256. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy 8 x 250W WMI01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Wzmacniacz mocy klasy D
Liczba kanałów	≥ 8
Moc znamionowa	≥ 8 x 280 W (4 Ω) ≥ 8 x 280 W (8 Ω) ≥ 8 x 250 W (100V \ 70V)
Maksymalny poziom wejściowy	≥ +20 dB u
Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej (20 Hz – 20 kHz)	≤ ± 1 dB
Zniekształcenia harmoniczne	≤ 0,35 %
Stosunek sygnału do szumu	≥ 100 dB
Impedancja wejściowa	≥ 10 kΩ
Liczba i rodzaj złączy wejść analogowych	≥ 4 x Euroblock 6-stykowe
Liczba i rodzaj złączy wejść cyfrowych	≥ 2 x RJ45
Liczba i rodzaj złączy wyjść głośnikowych	≥ 4 x śrubowe
Zabezpieczenie termiczne	TAK
Chłodzenie	TAK
Zasilanie	230 V, 50 Hz
Wymiary	Szerokość standardu rack 19", wysokość ≤ 2U, głębokość ≤ 43 cm
Masa netto	≤ 11 kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19". Urządzenie kompatybilne z cyfrową siecią foniczną, opartą o protokół Ethernet, zastosowaną w projektowanym systemie.

**4.2.1.7.3. Urządzenia głośnikowe****Tab. 4.2.257. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego naściennego GN01 - 07**

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Urządzenie głośnikowe naścienne
Pasma przenoszenia	$\geq (200 - 18\ 000)$ Hz
Liczba i średnica przetworników	$\geq 1 \times 5,25''$
Odczepy transformatora dla 100V	3 W, 6 W
Skuteczność (1 W, 1 m)	$\geq 91$ dB
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.258. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego typu projektor GP01 - 35**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Urządzenie głośnikowe typu projektor
Pasma przenoszenia	$\geq (110 - 15\ 000)$ Hz
Liczba i średnica przetworników	$\geq 1 \times 5''$
Odczepy transformatora dla 100 V	(5 W, 10 W, 18 W) $\pm 15\%$
Skuteczność (1 W, 1 m)	$\geq 91$ dB
Wymiary (średnica $\times$ głębokość)	$\leq (14 \times 23)$ cm
Masa netto	$\leq 2,5$ kg
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.259. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego sufitowego GS01 - 50**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zestaw głośnikowy dwudrożny do montażu w suficie
Pasma przenoszenia	$\geq 60$ Hz – 20 kHz
Liczba i średnica głośników niskotonowych	$\geq 1 \times 6,5''$
Liczba głośników wysokotonowych	$\geq 1 \times 1''$
Odczepy transformatora dla 100 V	$\geq 6$ W
Moc znamionowa	$\geq 30$ W
Efektywność	$\geq 86$ dB
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m	$\geq 105$ dB
Kąt zasięgu (poziomy $\times$ pionowy)	$\geq 110^\circ \times 110^\circ$
Wymiary (średnica zew. $\times$ wysokość $\times$ średnica wew.)	$\leq (290 \times 205 \times 250)$ mm
Masa netto	$\leq 4,5$ kg
Uwagi:	

**Tab. 4.2.260. Specyfikacja techniczna kolumny głośnikowej GK01 - 07**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Kolumna głośnikowa
Liczba i średnica przetworników	$\geq 8 \times 1,5''$
Moc znamionowa	$\geq 30$ W
Impedancja znamionowa	(8 – 16) $\Omega$
Odczepy transformatora przy 100V/70V	(35 W, 17,5 W, 8,75 W) $\pm 15\%$
Efektywność	$\geq 89$ dB
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m	$\geq 106$ dB
Użyteczny zakres częstotliwości	$\geq (200 - 20\ 000)$ Hz

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Kąty zasięgu (poziomy × pionowy)	(175° × 40°) ± 5%
Stopień ochrony obudowy	≥ IP33
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (7 × 73 × 12) cm
Masa netto	≤ 3,5 kg
Kolor	Biały
Materiał obudowy	Aluminium
Uwagi:	Urządzenie dostarczone z dedykowanym transformatorem linii 100 V. Urządzenie dostarczone z uchwytem ściennym.

**Tab. 4.2.261. Specyfikacja techniczna urządzenia głośnikowego sufitowego GS201 - 15**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zestaw głośnikowy dwudrożny do montażu w suficie
Pasma przenoszenia	≥ 75 Hz – 20 kHz
Liczba i średnica głośników niskotonowych	≥ 1 × 6,5 ”
Liczba i średnica głośników wysokotonowych	≥ 1 × 0,75 ”
Impedancja znamionowa	8 – 16 Ω
Moc znamionowa	≥ 75 W
Efektywność w półprzestrzeni	≥ 86 dB
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m	≥ 107 dB
Kąt zasięgu (poziomy × pionowy)	110° × 110°
Wymiary (średnica zew. × wysokość × średnica wew.)	≤ (290 × 210 × 250) mm
Masa netto	≤ 4,5 kg
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.262. Specyfikacja techniczna regulatora głośności 100V R01 - 15**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Regulator głośności 100V
Moc maksymalna	≥ 20 W
Praca w systemach 100V	TAK
Skoki regulatora	≥ 11
Funkcja priorytetu	TAK
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	80 x 80 x 50 mm ± 5 mm
Kolor	Biały
Uwagi:	Montaż wtykowy lub natynkowy.

**Tab. 4.2.263. Specyfikacja techniczna regulatora głośności 100V R16**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Regulator głośności 100V
Moc maksymalna	≥ 40 W
Praca w systemach 100V	TAK
Skoki regulatora	≥ 11
Funkcja priorytetu	TAK
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(80 x 80 x 50) mm ± 5 mm



Parametr	Wartość
<b>Uwagi:</b>	Montaż wtynkowy lub natynkowy.

**Tab. 4.2.264. Specyfikacja techniczna regulatora głośności 100V R17**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Regulator głośności 100V
Moc maksymalna	$\geq 100 \text{ W}$
Praca w systemach 100V	TAK
Skoki regulatora	$\geq 11$
Funkcja priorytetu	TAK
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	(80 x 80 x 50) mm $\pm$ 5 mm
<b>Uwagi:</b>	Montaż wtynkowy lub natynkowy.

**4.2.1.8. System Prezentacji Obrazu****4.2.1.8.1. Transmisja obrazu****Tab. 4.2.265. Specyfikacja techniczna konwertera SDI-HDMI KVA01 - 08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Konwerter sygnału SDI na HDMI
Liczba i rodzaj złączy sygnału wejściowego SDI	$\geq 1 \times \text{BNC}$
Liczba i rodzaj złączy sygnału wyjściowego SDI	$\geq 1 \times \text{BNC}$
Liczba i rodzaj złączy sygnału wyjściowego HDMI	$\geq 1 \times \text{HDMI}$
Obsługiwane standardy SDI	SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 424M
Napięcie zasilania	$\leq 12 \text{ V DC}$
Pobór mocy	$\leq 5,5 \text{ W}$
<b>Uwagi:</b>	W komplecie zasilacz. Możliwość montażu do powierzchni płaskiej.

**Tab. 4.2.266. Specyfikacja techniczna konwertera HDMI-SDI KVB01 - 08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Konwerter sygnału HDMI na SDI
Liczba i rodzaj złączy sygnału wejściowego HDMI	$\geq 1 \times \text{HDMI}$
Liczba i rodzaj złączy sygnału wyjściowego SDI	$\geq 2 \times \text{BNC}$
Obsługiwane wejściowe formaty obrazu	525i, 625i, 720p50, 720p59.94, 720p60, 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60, 1080i50, 1080i59.94, 1080i60
Obsługiwane standardy SDI	SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 424M
Napięcie zasilania	$\leq 12 \text{ V DC}$
Pobór mocy	$< 5 \text{ W}$
<b>Uwagi:</b>	W komplecie zasilacz. Możliwość montażu do powierzchni płaskiej.

**Tab. 4.2.267. Specyfikacja techniczna konwertera optycznego SDI PVO-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Konwerter sygnału SDI: z elektrycznego na optyczny, z optycznego na elektryczny (jednoczesna konwersja obustronna)
Liczba i rodzaj złączy sygnału wejściowego elektrycznego SDI	$\geq 10 \times \text{BNC}$
Liczba i rodzaj złączy sygnału wyjściowego elektrycznego SDI	$\geq 10 \times \text{BNC}$
Liczba i rodzaj złączy sygnału wejściowego i wyjściowego optycznego SDI	$\geq 10 \times \text{SFP}$
Obsługiwane standardy SDI	SD-SDI, HD-SDI, 3G-SDI
Regeneracja sygnału SDI	TAK
Zasilanie	$\geq (7,5 - 15) \text{ V DC}$
<b>Uwagi:</b>	W komplecie zasilacz. Możliwość montażu do powierzchni płaskiej. W celu spełnienia wymagań dopuszcza się dostawę większej liczby urządzeń, realizujących konwersję sygnałową jednostronną i/lub mniejszej liczby sygnałów SDI. Dostarczyć wraz z transceiverem SFP w liczbie sztuk umożliwiającej spełnienie wymagań.

**Tab. 4.2.268. Specyfikacja techniczna matrycy SDI MSDI-MS01**

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Matryca wideo
Liczba i rodzaj złączy sygnału wejściowego SDI	$\geq 40 \times \text{BNC}$
Liczba i rodzaj złączy sygnału wyjściowego SDI	$\geq 40 \times \text{BNC}$
Liczba i rodzaj złączy sygnału referencyjnego SDI	$\geq 2 \times \text{BNC}$
Liczba i rodzaj złączy połączenia RS-422 do zdalnego sterowania	$\geq 1 \times \text{D-Sub}$
Liczba i rodzaj złączy sieci Ethernet do zdalnego sterowania	$\geq 1 \times \text{RJ-45}$
Wspierane standardy SDI	SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 424M, DVB-ASI
Wspierane formaty wideo	720p50, 720p59.94, 1080p50, 1080p59.94, 1080i50, 1080i59.94
Wymiary	standard 19", wysokość $\leq 4\text{U}$
Zasilanie	Redundantne, 230 V $\pm 5\%$ , $\leq 58 \text{ W}$
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu Rack 19".

**Tab. 4.2.269. Specyfikacja techniczna ekstendera HD-SDI EXTVO1 - 10**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Ekstender SDI
Liczba i rodzaj złączy sygnału wejściowego SDI	$\geq 1 \times \text{BNC}$
Liczba i rodzaj złączy sygnału wyjściowego SDI	$\geq 1 \times \text{BNC}$
Nazwy obsługiwanych standardów SDI	HD-SDI
Obsługiwane przepływności bitowe	270 Mbps, 1,485 Gbps
Dopuszczalna długość przewodu sygnałowego podłączonego do wyjścia SDI	$\geq 120 \text{ m}$
Zasilanie	12 V DC
Pobór mocy	$\leq 2,5 \text{ W}$
Wymiary obudowy (szerokość $\times$ głębokość $\times$ wysokość)	$\leq (6 \times 8 \times 3) \text{ cm}$
Masa netto	$\leq 200 \text{ g}$
<b>Uwagi:</b>	W komplecie zasilacz 12 V. Możliwość montażu do powierzchni płaskiej.

**Tab. 4.2.270. Specyfikacja techniczna matrycy SDI MSDI-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Matryca wideo
Liczba i rodzaj złączy sygnału elektrycznego wejściowego SDI	$\geq 44 \times \text{BNC}$
Liczba i rodzaj złączy sygnału elektrycznego wyjściowego SDI	$\geq 44 \times \text{BNC}$
Liczba i rodzaj złączy sygnału optycznego wejściowego/wyjściowego SDI	$\geq 12 \times \text{SFP}$
Liczba i rodzaj złączy sygnału referencyjnego SDI	$\geq 1 \times \text{BNC}$
Liczba i rodzaj złączy połączenia RS-422 do zdalnego sterowania	$\geq 1 \times \text{D-Sub}$
Liczba i rodzaj złączy sieci Ethernet do zdalnego sterowania	$\geq 1 \times \text{RJ-45}$
Wspierane standardy SDI	SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 424M lub 425M
Wsparcie dla transmisji asynchronicznej (ASI)	TAK
Wspierane formaty wideo	720p50, 720p59.94, 1080p50, 1080p59.94, 1080i50, 1080i59.94
Wymiary	Szerokość standardu rack 19", wysokość $\leq 5\text{U}$
Zasilanie	Redundantne, 230 V, $\leq 300 \text{ W}$
Temperatura pracy	$\geq (0^\circ - 40^\circ) \text{ C}$

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19". Dostarczyć z kompatybilnym zasilaczem w liczbie sztuk zgodnej z zapisem w przedmiarze robót. Dostarczyć z transceiverami SFP w liczbie sztuk umożliwiającej spełnienie wymagań. W celu spełnienia wymagań dopuszcza się dostawę z zewnętrznymi konwerterami sygnału SDI z elektrycznego na optyczny i z optycznego na elektryczny.

**Tab. 4.2.271. Specyfikacja techniczna kontrolera matrycy SDI inspicjenta**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Kontroler matrycy wideo
Liczba i rodzaj złączy sieci Ethernet	$\geq 1 \times \text{RJ-45}$
Liczba, typ i przeznaczenie przycisków na panelu sterowania	$\geq 30$ podświetlanych przycisków do sterowania ustawieniami matrycy wideo
Wymiary	Szerokość standardu rack 19", wysokość $\leq 2U$
Zasilanie	12 V DC
Temperatura pracy	$\geq (0^\circ - 40^\circ) \text{ C}$
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu Rack 19". Urządzenie kompatybilne z matrycą wideo MSDI-DS01, MSDI-MS01, pochodzące od jednego producenta. Dostarczyć wraz z kompatybilnym zasilaczem. Dostarczyć w liczbie sztuk zgodnej z zapisem w przedmiarze robót.

**Tab. 4.2.272. Specyfikacja techniczna kontrolera matrycy SDI realizatorów**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Kontroler matrycy wideo
Liczba i rodzaj złączy sieci Ethernet	$\geq 1 \times \text{RJ-45}$
Liczba, typ i przeznaczenie przycisków na panelu sterowania	$\geq 40$ podświetlanych przycisków do sterowania ustawieniami matrycy wideo
Wymiary	standard 19", wysokość $\leq 2U$
Zasilanie	12 V DC
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu Rack 19". Urządzenie kompatybilne z matrycą wideo MSDI-DS01, MSDI-MS01, pochodzące od jednego producenta. Dostarczyć wraz z kompatybilnym zasilaczem. Dostarczyć w liczbie sztuk zgodnej z zapisem w przedmiarze robót.

**Tab. 4.2.273. Specyfikacja techniczna punktu dostępowego 2,4 i 5 GHz APV01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Punkt dostępowy Wi-Fi
Porty sieciowe	$\geq 1 \text{ Gb/s}$
Częstotliwość pracy	2,4 GHz, 5 GHz
Standardy IEEE	802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac
Technika MIMO	TAK
Technika PoE+	TAK
Rodzaj anteny	Wbudowana
Gniazdo antenowe	NIE
Zysk anteny	$\geq 1,5 \text{ dBi}$
Zasilanie PoE	TAK

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Zabezpieczenia	WPA, WPA2,
Możliwość montażu ściennego/sufitowego	TAK
Wymiar (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (240 × 51 × 245) mm
Masa netto	≤ 1000 g
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.274. Specyfikacja techniczna tabletu TABV01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Tablet
Pojemność pamięci masowej	≥ 128 GB
Wyświetlacz	≥ 9,7", Multi-touch
Rozdzielczość wyświetlacza	≥ 2048 × 1536
Architektura procesora	64 bity
Komunikacja bezprzewodowa	Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac), 2,4 GHz i 5 GHz, Bluetooth w wersji 4.1 lub nowszej
Czas pracy urządzenia na zasilaniu bateryjnym	≥ 9 h
Wyjście słuchawkowe	TRS 3,5 mm
Czujniki	Akcelerometr, oświetlenia zewnętrznego, żyroskop
Dołączone akcesoria	Przewód do transmisji danych między tabletem, a PC; zasilacz
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (295 × 205 × 10) mm
Masa netto	≤ 800 g
Uwagi:	Dostarczyć z obudową zabezpieczającą przed uszkodzeniem. Dostarczyć z systemem operacyjnym i wyposażeniem, umożliwiającymi uruchomienie i poprawne działanie programu do obsługi matrycy wideo MSDI-DS01.

**Tab. 4.2.275. Specyfikacja techniczna dzielnika obrazu 4x1 MV-01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skalowanie 4 źródeł wideo do 1 obrazu w formie multiwidoku
Liczba i typ złączy wejściowych sygnału SDI	≥ 4 × BNC
Liczba i typ złączy wyjściowych sygnału SDI	≥ 2 × BNC
Liczba i typ złączy wyjściowych sygnału HDMI	≥ 1 × HDMI typ A
Liczba i typ złączy sieci Ethernet	≥ 1 × RJ-45
Wspierane standardy SDI	SMPTE 292M
Wspierane formaty wideo	720p50, 720p59.94, 720p60, 1080i50, 1080i59.94, 1080i60
Modele przestrzeni barw	RGB, YUV
Podpróbkowanie chrominancji	4:2:2, 4:4:4
Wymiary	Wysokość 1U standardu rack
Zasilanie	≤ 19 W
Uwagi:	Urządzenie posiada możliwość podawania na 1 wyjście wideo obrazu, zawierającego obrazy z 4 wejść wideo (ang. <i>multiview</i> ) z rozmieszczeniem obrazów wejściowych po 2 w pionie i po 2 w poziomie. Urządzenie dostarczyć wraz z akcesoriami, umożliwiającymi montaż w szynie standardu rack 19".

**Tab. 4.2.276. Specyfikacja techniczna modulatora DVB-T RFM-01**

Parametr	Wartość
----------	---------

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Modulator DVB-T
Liczba i typ złącz wejść sygnału SDI	$\geq 4 \times \text{BNC}$
Liczba i typ złącz wejść sygnału DVB-T	$\geq 1 \times \text{F}$
Liczba i typ złącz wyjść sygnału DVB-T	$\geq 1 \times \text{F}$
Liczba i typ złącz sieci Ethernet	$\geq 1 \times \text{RJ-45}$
Stosowane kodeki obrazu	MPEG2, MPEG4 AVC/H.264
Stosowane kodeki dźwięku	MPEG1 Layer II, MPEG2-AAC, MPEG4-AAC
Dostępne formaty obrazu	480i60, 576i50, 720p50, 720p60, 1080p50, 1080p60, 1080i50, 1080i60
Przepustowości bitowe sygnału audio na wyjściu	(64, 96, 128, 192, 256, 320) kb/s
Wspierane standardy	EN300744
Wspierane szerokości pasma kanału radiowego	(6, 7, 8) MHz
Zakres częstotliwości sygnału DVB-T	(30 ... 960 MHz)
Zakres poziomów mocy sygnału DVB-T na wyjściu	$\geq (-30 \dots -10) \text{ dB m}$
Wymiary	Szerokość standardu 19", wysokość 1U, głębokość $\leq 40 \text{ cm}$
Zasilanie	220 V $\pm 10\%$
Masa całkowita	$\leq 4,5 \text{ kg}$
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19".

**Tab. 4.2.277. Specyfikacja techniczna światłowodu LO**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Kabel światłowodowy do połączeń pomiędzy światłowodowymi elementami aktywnymi
Rodzaj kabla	Wielomodowy
Typ konstrukcji	Dupleks
Liczba włókien	2
Kategoria włókna	OM3
Średnica rdzenia	$50 \mu\text{m} \pm 5\%$
Średnica płaszczka	$125 \mu\text{m} \pm 1\%$
Średnica zewnętrzna powłoki zewnętrznej pojedynczego włókna	$2 \text{ mm } (0,079") \pm 5\%$
Powłoka zewnętrzna	Mało dymiąca się, bezhalogenowa
Obsługiwane długości fal	850 nm, 1300 nm
Szerokość pasma (850 nm)	$\geq 1500 \text{ MHz} \times \text{km}$
Szerokość pasma (1300 nm)	$\geq 500 \text{ MHz} \times \text{km}$
Tłumienie włókna w kablu (850 nm)	$\leq 3,0 \text{ dB/km}$
Tłumienie włókna w kablu (1300 nm)	$\leq 1,2 \text{ dB/km}$
Maksymalny dystans (10 Gigabit Ethernet)	$\geq 300 \text{ m}$
Maksymalny naciąg podczas pracy (ciągły)	$\geq 70 \text{ N}$
Maksymalny naciąg podczas instalacji (dynamiczny)	$\geq 220 \text{ N}$
Minimalny promień gięcia podczas pracy (statyczny)	$\leq 15 \times \text{średnica zewnętrzna powłoki zewnętrznej}$
Minimalny promień gięcia podczas instalacji (dynamiczny)	$\leq 20 \times \text{średnica zewnętrzna powłoki zewnętrznej}$
Zakres temperatury pracy	$\geq (0 - +70)^\circ \text{ C}$
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć w liczbie merów bieżących zgodnej z zapisem w przedmiarze robót.

**Tab. 4.2.278. Specyfikacja techniczna przewodu wizyjnego**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przewód koncentryczny do transmisji sygnałów o dużych częstotliwościach
Impedancja falowa	$75 \pm 3 \Omega$
Kategoria przewodu	RG-6
Materiał wykonania żyły	Cu
Średnica żyły	$1,1 \pm 0,1 \text{ mm}$
Średnica dielektryka	$4,65 \pm 0,25 \text{ mm}$
Materiały wykonania ekranu	Folia Al/PET lub Al/PET/Al oraz opłot Al
Udział procentowy opłotu na powierzchni ekranu	$\geq 77\%$
Materiał wykonania płaszczu	PVC
Średnica zewnętrzna płaszczu	$6,9 \pm 0,2 \text{ mm}$
Minimalny promień gięcia	$35 \pm 2 \text{ mm}$
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć w liczbie merów bieżących zgodnej z zapisem w przedmiarze robót.

**4.2.1.8.2. Monitory****Tab. 4.2.279. Specyfikacja techniczna monitora 32" ze szkłem zabezpieczającym TV-KS01, TV-MS01 - 02, TV-DS01-06**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Monitor obrazu
Gwarantowany czas pracy urządzenia w trybie godzinowym / dniowym przez okres objęty rękojmią producenta	24 h / 7 dni
Wymiary powierzchni użytkowej (szerokość × wysokość)	$\geq (698 \times 392) \text{ mm}$
Przekątna ekranu	$\geq 32"$
Jasność	$\geq 400 \text{ cd/m}^2$
Stosunek kontrastu	$\geq 1100:1$
Maksymalne kąty obserwacji obrazu z kontrastem $\geq 10:1$ w poziomie / pionie względem osi ortogonalnej	$\geq (178^\circ / 178^\circ)$
Czas reakcji panelu	$\leq 10 \text{ ms}$
Dopuszczalne orientacje monitora	Krajobrazowa (pozioma), portretowa (pionowa)
Rozdzielczość ekranu	$\geq (1920 \times 1080)$ pikseli
Liczba i typ złączy wejść analogowego wideo	$\geq 1 \times \text{D-sub}$
Liczba i typ złączy wejść cyfrowego wideo	$\geq 1 \times \text{DVI typu D}, \geq 1 \times \text{HDMI typu A}$
Liczba i typ złączy wyjść cyfrowego wideo	$\geq 1 \times \text{DVI typu D}$
Liczba i typ złączy wejść analogowego audio	$\geq 1 \times \text{TRS } 3,5 \text{ mm}$
Liczba i typ złączy wyjść analogowego audio	$\geq 1 \times \text{TRS } 3,5 \text{ mm}$
Liczba i typ złączy połączenia RS-232	$\geq 1 \times \text{D-sub}$
Liczba i typ złączy połączenia Ethernet	$\geq 1 \times \text{RJ-45}$
Moc sumaryczna wbudowanych głośników	$\geq 8 \text{ W}$
Rozstaw otworów montażowych w standardzie VESA	$\geq (200 \times 200) \text{ mm}$
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość)	$\leq (75,0 \times 44,5 \times 6,7) \text{ cm}$
Pobór mocy	$\leq 69 \text{ W}$

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Masa netto	≤ 13 kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie należy zainstalować z powierzchnią ochronną, przepuszczającą światło w szerokim spektrum i zabezpieczającą ekran przed uszkodzeniem mechanicznym. Dostarczyć z uchwytem biurkowym w liczbie sztuk zgodnej z zapisem w przedmiarze robót. Dostarczyć z wózkiem, wyposażonym w koła, umożliwiającym montaż monitora na wysokości ≈ 150 cm (względem punktów montażowych VESA), w liczbie sztuk zgodnej z zapisem w przedmiarze robót. Dostarczyć z uchwytem naściennym, umożliwiającym obrót poziomy o kąt 180° oraz pochyl pionowy o kąt 15°, w liczbie sztuk zgodnej z zapisem w przedmiarze robót.

**Tab. 4.2.280. Specyfikacja techniczna karty 1,5G-SDI KTV-SDI**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Karta wejść i wyjść SDI do monitora obrazu TV-SDI
Liczba i typ złączy wejść SDI	≥ 1 × BNC
Liczba i typ złączy wyjść SDI	≥ 1 × BNC
Zgodność standardów sygnału wideo na wyjściu	HDMI
Regeneracja sygnału SDI	Tak
Nazwy wspieranych standardów SDI	SD-SDI, HD-SDI
Wymiary (długość × szerokość × wysokość)	≤ (20,0 × 14,5 × 3,0) cm
Masa netto	≤ 0,35 kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie dostarczyć wraz z adapterem, umożliwiającym montaż w złączu rozszerzeń monitora obrazu TV-SDI. W przypadku braku złącza rozszerzeń w monitorze obrazu, zamiast wyspecyfikowanej karty SDI dopuszcza się zastosowanie konwertera ze standardu SDI na standard, zgodny z wejściem wideo monitora obrazu.

**Tab. 4.2.281. Specyfikacja techniczna telewizora DVB-T 55" TV-004, TV-005, TV-202-1, TV-202-2, TV-027**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Telewizor
Przekątna ekranu	≥ 138 cm
Rozdzielczość	(3840 × 2160) pikseli
Wspierane standardy nośnikowe telewizji cyfrowej	DVB-T2, DVB-C, DVB-S2
Liczba i typ złączy wejść HDMI	≥ 4 × HDMI
Liczba złączy USB	≥ 3
Liczba i typ złączy sieci Ethernet	≥ 1 × RJ-45
Liczba i standard wejść na moduły rozszerzeń	≥ 1 × CI+
Obsługiwane połączenia bezprzewodowe	Wi-Fi, Bluetooth
Technologie zwiększania dynamiki obrazu	HDR
Moc sumaryczna wbudowanych głośników	≥ 20 W
Funkcjonalności telewizora	Smart TV
Klonowanie obrazu z urządzeń mobilnych	Tak
Standard otworów montażowych	VESA
Pobór mocy w trybie ekonomicznym	≤ 111 W
<b>Uwagi:</b>	Telewizor należy dostarczyć wraz z uchwytem naściennym, umożliwiającym pochyl pionowy o kąt 10°.

**Tab. 4.2.282. Specyfikacja techniczna telewizora DVB-T 32" TV2-DVBT01 - 21**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Telewizor



#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Przekątna wyświetlacza	≥ 80 cm
Rozdzielczość wyświetlacza	(1920 × 1080) pikseli
Wspierane standardy nośnikowe telewizji cyfrowej	DVB-T, DVB-C
Liczba i typ złączy wejść HDMI	≥ 2 × HDMI
Liczba złączy USB	≥ 1
Liczba i typ złączy sieci Ethernet	≥ 1 × RJ-45
Liczba i standard wejść na moduły rozszerzeń	≥ 1 × CI+
Obsługiwane połączenia bezprzewodowe	Wi-Fi
Moc sumaryczna wbudowanych głośników	≥ 10 W
Funkcjonalności telewizora	Smart TV
Klonowanie obrazu z urządzeń mobilnych	Tak
Standard otworów montażowych	VESA
Wymiary bez statywu (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (74,1 × 44,1 × 7,5) cm
Pobór mocy w trybie ekonomicznym	≤ 36 W
Masa netto	≤ 4,9 kg
<b>Uwagi:</b>	Telewizor należy dostarczyć wraz z uchwytem ściennym, umożliwiającym obrót poziomy telewizora o kąt 180° oraz pochyl pionowy o kąt 15°.

**Tab. 4.2.283. Specyfikacja techniczna monitora podglądowego przełącznika SDI TVSWV01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Monitor podglądu technicznego sygnału wideo
Liczba i typ złączy wejść SDI	≥ 1 × BNC
Liczba i typ złączy wyjść SDI	≥ 1 × BNC
Liczba i typ złączy „Tally”	≥ 1 × (D-sub lub TRS 3,5 mm)
Liczba i typ złączy Ethernet	≥ 1 × RJ-45
Liczba i typ złączy serwisowych	≥ 1 × USB
Przekątna wyświetlacza	≥ 15,6"
Rozdzielczość wyświetlacza	≥ (1920 × 1080) pikseli
Kontrast wyświetlacza	≥ 600:1
Obsługiwane standardy SDI	SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 425M
Obsługiwane formaty obrazu	720p50, 720p59.94, 720p60, 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60, 1080i50, 1080i59.94, 1080i60
Przyciski	Na przednim panelu, pod wyświetlaczem, do sterowania ustawieniami: włączanie/wyłączanie urządzenia, ustawienia wyświetlacza, wyświetlanie niebieskiego koloru składowego, „zoom”
Wymiary	Szerokość standardu rack 19", wysokość ≤ 7U
Zasilanie	12 V DC, ≤ 30 W
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu Rack 19". Dostarczyć z kompatybilnym zasilaczem.

**Tab. 4.2.284. Specyfikacja techniczna monitora podglądowego inspicjenta TVI01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Podgląd techniczny sygnałów wideo

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Liczba i typ złączy wejść SDI	$\geq 2 \times \text{BNC}$
Liczba i typ złączy „Tally”	$\geq 1 \times \text{D-sub}$
Liczba wyświetlaczy	2
Przekątna wyświetlaczy	$\geq 7''$
Rozdzielczość wyświetlaczy	$\geq (800 \times 480)$ pikseli
Kontrast wyświetlaczy	$\geq 500:1$
Obsługiwane standardy SDI	SD-SDI, HD-SDI
Obsługiwane formaty obrazu	720p50, 720p60, 1080i50, 1080i60
Wymiary	Szerokość zgodna ze standardem 19", wysokość $\leq 3\text{U}$
Zasilanie	$\leq 12\text{ V}$ , $\leq 30\text{ W}$
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19".

#### 4.2.1.8.3. Kamery, rejestratory

Tab. 4.2.285. Specyfikacja techniczna kamery PTZ KAM-DS05, KAM-MS01

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Kamera optyczna PTZ
Liczba przetworników obrazu	3
Technologia wykonania przetworników obrazu	3CMOS lub Full-HD 3MOS
Przekątna przetwornika obrazu	$\geq (1/2,86)''$
Zoom optyczny	$\geq 14\times$
Zakres ogniskowej	$\geq (F1,9 - F2,8)$
Regulacja ostrości	Automatyczna i ręczna
Minimalna odległość przetwarzanego obiektu	$\leq 0,4\text{ m}$ (minimalna ogniskowa) $\leq 0,8\text{ m}$ (maksymalna ogniskowa)
Minimalne natężenie oświetlenia	$\leq 4\text{ lx}$
Rozdzielczość obrazu w poziomie	$\geq 1000$ linii
Zakres regulacji wzmocnienia	$\geq (0 - 24)\text{ dB}$
Zakres czasu otwarcia migawki	$\geq (1/8000 - 1/50)\text{ s}$
Formaty obrazu	720p50, 720p59.94, 1080i50, 1080i59.94
Synchronizacja zewnętrzna	Tak
Sposób montażu	Umieszczenie na powierzchni płaskiej lub podłączenie do sufitu
Zakres szybkości kątownej ruchu obrotowo – wychylnego	$\geq (0,22^\circ - 60^\circ)/\text{s}$
Kąt obrotu	$\geq (\pm 170^\circ)$
Zakres kąta wychylenia	$\geq (-30^\circ - +90^\circ)$
<b>Złącza</b>	
Liczba i typ złączy wyjść SDI	$\geq 1 \times \text{BNC}$
Liczba i typ złączy wyjść CVBS	$\geq 1 \times \text{BNC}$
Liczba i typ złączy Ethernet	$\geq 1 \times \text{RJ-45}$
Liczba i typ złączy RS-422	$\geq 1 \times \text{RJ-45}$ lub $\geq 1 \times \text{Euroblock}$
Wymiary (szerokość $\times$ wysokość $\times$ głębokość)	$\leq (20 \times 26 \times 24)\text{ cm}$
Zasilanie	$12\text{ V} \pm 10\%$

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Masa netto	≤ 5 kg
<b>Uwagi:</b>	Dopuszcza się zastosowanie urządzenia, nie posiadającego portu Ethernet z obowiązkiem dostarczenia dodatkowej karty z interfejsem Ethernet, kompatybilnej z wyspecyfikowanym urządzeniem.

**Tab. 4.2.286. Specyfikacja techniczna kontrolera kamery PTZ SKAM-DS01, SKAM-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Kontroler kamery PTZ
Liczba i typ złączy Ethernet	≥ 1 × RJ-45
Liczba i typ złączy RS-422	≥ 1 × RJ-45
Liczba i typ złączy wejść/wyjść GPI i „Tally”	≥ 1 × D-sub
Maksymalna liczba połączeń IP z kamerami	≥ 100
Maksymalna liczba połączeń szeregowych z kamerami	≥ 5
Maksymalna liczba zapisanych ustawień dla kamer	≥ 100
Sterowanie ustawieniami kamer	Obrót, pochył, powiększenie, ostrość, wzmocnienie, czas otwarcia migawki, szczegółowość, balans bieli, balans czerni
Wymiary obudowy (szerokość × wysokość × głębokość)	≤ (31 × 16 × 23) cm
Zasilanie	12 V ± 10%
Masa netto	≤ 2,5 kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie musi być kompatybilne z kamerą PTZ.

**Tab. 4.2.287. Specyfikacja techniczna kamery wideo z oświetlaczem IR KAM-DS01-04, KAM-DS06-08, KAM-MS02-04, KAM-027, KAM-D1, KAM-KS-01, KAM-DSP, KAM-MSP, KAM-234, KAM-201**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Kamera optyczna
Technologia wykonania przetwornika obrazu	CMOS
Przekątna przetwornika obrazu	≥ (1/3)''
Tryby pracy	Dzienny i nocny
Minimalne natężenie oświetlenia	≤ 0,35 lx
Zakres czasu otwarcia migawki	≥ (1/30000 – 1/50) s
Częstotliwość klatek filmowych w trybie WDR	≥ 15 kl/s
Tryb kompensacji podświetlenia	BLC, HLC
Stosunek sygnału do szumu	≥ 50 dB
Wyjścia wideo	SDI, CVBS
Nazwy obsługiwanych standardów SDI	HD-SDI, EX-SDI
Proporcje obrazu	16:9
Formaty obrazu	1080p25, 1080p30
Zakres długości ogniskowej	≥ (3 – 9) mm
Wykrywanie ruchu	Tak
Wymiary (wysokość × szerokość × głębokość)	≤ (7,5 × 7,5 × 13,5) cm
Zasilanie	12 V DC ± 10%, 24 V AC ± 10%
Masa netto	≤ 1,2 kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie należy dostarczyć wraz z uchwytem, umożliwiającym montaż do ściany.

**Tab. 4.2.288. Specyfikacja techniczna kamera przenośnej z obiektywem szerokokątnym KAM-M01 - 02**

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Przenośna kamera wideo
Obiektyw	Wymienny, Szerokokątny
Matryca światłoczuła	$\geq 12 \times 7$ mm
Rozdzielczość	$\geq 1920 \times 1080$
Wyjście obrazu	HDMI
Wejście audio	Jack 3,5 mm
Mikrofon	Stereo
Nośnik danych	Karta pamięci
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć wraz ze standardowym statywem regulowanym.

**Tab. 4.2.289. Specyfikacja techniczna rejestratora twardodyskowego SDI SDI-REC01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Urządzenie do rejestracji sygnału audio-wideo na dyskach SSD
Liczba i typ złączy wejść SDI	$\geq 2 \times$ BNC
Liczba i typ złączy wejść HDMI	$\geq 1 \times$ HDMI
Liczba i typ złączy wejść audio	$\geq 2 \times$ XLR
Liczba i typ złączy wyjść SDI	$\geq 4 \times$ BNC
Liczba i typ złączy wyjść HDMI	$\geq 1 \times$ HDMI
Liczba i typ złączy wyjść audio	$\geq 2 \times$ XLR
Liczba i typ złączy sieci Ethernet	$\geq 1 \times$ RJ-45
Liczba złączy RS-422 do zdalnego sterowania	$\geq 1$
Liczba i typ złączy dysków SSD	$\geq 2 \times$ SATA
Obsługiwane standardy SDI	1.5G-SDI, 3G-SDI, 6G-SDI
Liczba kanałów audio w sygnale wejściowym SDI	$\geq 12$
Liczba kanałów audio w sygnale wejściowym HDMI	8
Obsługiwane formaty obrazu	1080p24, 1080p25, 1080p30, 1080psF24, 1080psF25, 1080psF30, 2160p24, 2160p25, 2160p30
Częstotliwość próbkowania sygnału audio	48 kHz
Rozdzielczość bitowa sygnału audio	24 bity
Podpróbkowanie chromatyczne sygnału wideo	4:2:2
Głębia koloru	10 bitów
Wspierane kodeki dźwięku i obrazu	ProRes 422 HQ, ProRes 422, ProRes 422 LT, DNxHD
Przekątna wbudowanego wyświetlacza	$\geq 2,2''$
Wymiary	Szerokość standardu rack 19", wysokość $\leq 3U$ , głębokość $\leq 25$ cm
Masa netto	$\leq 5$ kg
<b>Uwagi:</b>	Urządzenie przystosowane do montażu w szynie standardu rack 19". Dostarczyć z dwoma kompatybilnymi dyskami SSD o parametrach każdego z dysków: pojemność danych $\geq 480$ GB, liczba danych zapisywanych w jednostce czasu $\geq 515$ MB/s, liczba danych odczytywanych w jednostce czasu $\geq 550$ MB/s.

**Tab. 4.2.290. Specyfikacja techniczna przetwornika SDI – USB PCSTREAM-01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Interface streamingowy HD-SDI - USB
Wejście analogowe audio	TAK

Parametr	Wartość
Złącza	≥ 1 SDI IN ≥ 1 SDI OUT ≥ 1 HDMI IN ≥ 1 HDMI OUT ≥ 1 USB
Uwagi:	

#### 4.2.1.8.4. Projektcja

**Tab. 4.2.291. Specyfikacja techniczna projektora laserowego 11500 lm PROJ-DS01, PROJ-DS02, PROJ-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Projektor laserowy z wymienną optyką
Typ	1DLP lub 3DLP
Jasność	Min. 11500 ANSI lm
Rozdzielczość obrazu	Min. 1920x1080 px
Żywotność źródła światła	Min. 20 000 godzin
Rodzaje wejść	HDBaseT, HDMI
Sterowanie	LAN, RS-232
Standard przestrzeni barw	REC.709
Warunki pracy	Temperatura: 0-40°C, wilgotność 0-85%
Pozostałe parametry	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funkcja Edge Blending, Warping,</li> <li>Praca 24/7.</li> </ul>
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.292. Specyfikacja techniczna obiektywu do projektora OPROJ-DS01, OPROJ-DS02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Obiektyw do projektora PPROJ-DS01 - 02
Współczynnik projekcji	Min. 2,0:1 do 4,0:1
Zmiana osi obiektywu	Min. ±130%w pionie, ±50%w poziomie
Pozostałe parametry	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektryczne sterowanie zoomem i ostrością,</li> <li>Pamięć nastaw zoomu i ostrości,</li> <li>Obiektyw z funkcją automatycznego wykrywania i kalibracji przez projektor.</li> </ul>
Uwagi:	Obiektyw tego samego producenta co projektor PROJ-DS01-02

**Tab. 4.2.293. Specyfikacja techniczna obiektywu do projektora OPROJ-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Obiektyw do projektora PROJ-MS01
Współczynnik projekcji	Min. 1,5:1 do 2,0:1
Zmiana osi obiektywu	Min. ±130%w pionie, ±50%w poziomie

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Pozostałe parametry	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elektryczne sterowanie zoomem i ostrością,</li><li>• Pamięć nastaw zoomu i ostrości,</li><li>• Obiektyw z funkcją automatycznego wykrywania i kalibracji przez projektor.</li></ul>
<b>Uwagi:</b>	Obiektyw tego samego producenta co projektor PROJ-MS01

**Tab. 4.2.294. Specyfikacja techniczna skalera HDMI KV-01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Skaler HDMI
Obsługiwane maksymalne rozdzielczości	Min. 1920x1200, 1080p/60, 2K
Pozostałe parametry	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wsparcie dla HDCP i EDID</li></ul>
<b>Uwagi:</b>	-

**Tab. 4.2.295. Specyfikacja techniczna ekranu składanego EKN-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Ekran ramowy projekcyjny
Rodzaj ekranu	Składany
Powierzchnia robocza	(762 × 488) cm ± 5%
Format ekranu	16:10
Cechy ekranu	Powierzchnia do projekcji przedniej i tylnej.
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć wraz z elementami umożliwiającymi montaż na rurze o średnicy 50mm i pokrowcem.

**Tab. 4.2.296. Specyfikacja techniczna ekranu składanego EKN-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Ekran ramowy projekcyjny
Rodzaj ekranu	Składany
Powierzchnia robocza	(325 × 250) cm ± 5%
Format ekranu	16:9
Cechy ekranu	Powierzchnia do projekcji przedniej.
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć wraz z elementami umożliwiającymi montaż na rurze o średnicy 50mm i pokrowcem.

**Tab. 4.2.297. Specyfikacja techniczna ekranu składanego EKN01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Ekran ramowy projekcyjny, wolnostojący
Rodzaj ekranu	Składany
Powierzchnia robocza	(579 × 335) cm ± 5%
Format ekranu	16:10
Cechy ekranu	Powierzchnia do projekcji przedniej.
<b>Uwagi:</b>	Dostarczyć wraz z pokrowcem

**Tab. 4.2.298. Specyfikacja techniczna przełącznika video SWV01 - 02**

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Mikser wizyjny
Jakość przetwarzanego obrazu	HD
Przełącznik suwakowy	TAK
Złącza	≥ 4 SDI IN ≥ 2 SDI OUT ≥ 4 HDMI IN ≥ 1 HDMI OUT (multiview) ≥ 1 USB
Uwagi:	

**Tab. 4.2.299. Specyfikacja techniczna zestawu nadawczo-odbiorczego z przełącznikiem KV-03 – 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zestaw nadawczo-odbiorczy cyfrowej transmisji po skrętce
Maksymalna odległość transmisji	Min. 70 metrów
Obsługiwane maksymalne rozdzielczości dla transmisji do 70m	Min.1920x1080 @ 60Hz, 1920x1200 @ 60Hz
Rodzaje wejść	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nadajnik: 2x HDMI, VGA, Audio,</li> <li>Odbiornik: RJ45 (cyfrowa transmisja AV po skrętce), HDMI.</li> </ul>
Rodzaje wyjść	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nadajnik: RJ45 (cyfrowa transmisja AV po skrętce),</li> <li>Odbiornik: HDMI, Audio.</li> </ul>
Pozostałe parametry	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wbudowany w nadajnik przełącznik wideo i audio,</li> <li>Funkcja autoprzelączania,</li> <li>Zgodność z HDCP,</li> <li>Zarządzanie EDID.</li> </ul>
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.300. Specyfikacja techniczna laptopa dla technika PCV01 -02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Wzmocniony laptop dla technika
Rozmiar matrycy	14"
Procesor	Min. 2.3GHz dwurdzeniowy
Pamięć RAM	Min. 4 GB z możliwością rozszerzenia
Szczelność obudowy	zgodnie z normą IP51
Temperatura pracy	Od - 20°C
Dysk twardy	HDD min. 500 GB
Pozostałe parametry	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wytrzymałość na wstrząsy, wibracje, upadki potwierdzona certyfikatem,</li> <li>Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet.</li> </ul>
Uwagi:	-

**Tab. 4.2.301. Specyfikacja techniczna projektora laserowego 6000 lm, mobilnego PROJ-M01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Projektor laserowy z wymienną optyką
Typ	Sigle-chip
Jasność	≥ 6000 ANSI lm

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Rozdzielczość obrazu	$\geq 1920 \times 1200$ px
Żywotność źródła światła	$\geq 20\,000$ godzin
Rodzaje wejść	HDMI, DVI
Sterowanie	IR, LAN, RS-232
Poziom ciśnienia akustycznego	$\leq 36$ dB
Waga	$\leq 18$ kg
Przesunięcie optyczne	$\geq \pm 100\%$ pionowo $\geq \pm 30\%$ poziomo
Uwagi:	

Tab. 4.2.302. Specyfikacja techniczna projektora PROJ-SK

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Projektor do projekcji krótkodystansowej
Jasność	$\geq 3400$ ANSI lm
Stosunek projekcji	$\leq 0,5:1$
Rozdzielczość obrazu	$\geq 1280 \times 800$ px
Maksymalny rozmiar obrazu	$\geq 110''$
Żywotność źródła światła	$\geq 3500$ godzin
Rodzaje wejść	HDMI, VGA
Sterowanie	IR, LAN, RS-232
Poziom ciśnienia akustycznego	$\leq 38$ dB
Korekcja trapezowa	$\geq \pm 15\%$ H/V
Przesunięcie optyczne	$\geq \pm 100\%$ pionowo $\geq \pm 30\%$ poziomo
Uwagi:	Dostarczyć wraz z uchwytem sufitowym. Dostarczyć wraz z rozwijanym elektrycznie ekranem o przekątnej 100".

### 4.2.2. Oświetlenie sceniczne

#### 4.2.2.1. Oświetlenie sceniczne – Duża Scena

Tab. 4.2.303. Specyfikacja techniczna konsoly oświetleniowej KO-DS

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Sterowanie oświetleniem
Programowa możliwość pracy równoczesnej	Co najmniej 24 środowiska DMX
Liczba obsługiwanych kanałów	Do 12.288 kanałów DMX
Możliwość zapamiętania	Do 5000 CUE, 4000 palet, 5000 grup
Liczba show	Nieograniczona
Nastawia przystosowana do obsługi media serwerów	TAK
Wbudowane enkodery	Min. 8
Wbudowane fadery	Min. 12
Przyciski playback	20



#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Wposażona w lampkę LED dwukolorową	TAK
Wbudowany switch Ethernet (ArtNet, Pathport, ACN)	TAK
Wbudowany ciekłokrystaliczny, kolorowy monitor dotykowy	TAK
Wbudowany serwer internetowy	TAK
Możliwość dołączenia dodatkowych pól manualnych playback	TAK
Wbudowany UPS	TAK
Wejście Audio	TAK
Wejście / wyjście MIDI	TAK
W komplecie pokrowiec przeciw kurzowy	TAK
W komplecie skrzynia transportowa typu case	TAK
Uwagi: Praca w pomieszczeniu reżysera oświetlenia z możliwością wykorzystania w innej części teatru.	

**Tab. 4.2.304. Specyfikacja techniczna regulatora napięcia DIM-DS01 – 06.**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zespół regulatorów cyfrowych przełączalnych
Zasilanie	220-240V AC, 3 fazowe lub 1 fazowe
Ilość obwodów regulowanych / nieregulowanych	24 lub 12
Obciążalność poszczególnych obwodów	2,3 - 3kW
Możliwość montażu zabezpieczenia różnicowo prądowego	TAK
Obudowa do instalacji naściennej	TAK
Filtry przeciwzakłóceń	TAK
Poziom filtracji	100uS
Liczba wejść DMX	2
Wybór krzywej regulacji lub funkcji non-dim dla każdego obwodu	Pełna dowolność
Przestrzeń kablowa wewnątrz	TAK
Wskaźniki LED – obecność napięcia	TAK
Wskaźniki LED – przegrzanie	TAK
Wskaźniki LED – obecność sygnału DMX A i B	TAK
Sposób przełączania funkcji regulatora reg./n-reg.	Lokalnie na panelu czołowym
Praca w środowisku	Do 95% wilgotności i temperaturze 0 do 37° C
Uwagi: Montaż w pomieszczeniu rozdzielni ROT-DS.	

**Tab. 4.2.305. Specyfikacja techniczna przełącznika SWOS-DS**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rack 1U
Rodzaj switcha	Gigabit Ethernet
Prędkość magistrali	56 Gbps
Przepustowość	41.7 mpps
PoE/PoE+	24

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Zasilanie	120-230 V AC
Praca w środowisku	Do 90% wilgotności i temperaturze 0 do 40° C
Uwagi:	

**Tab. 4.2.306. Specyfikacja techniczna SPLOS-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Splitter
Wejścia DMX	2
Wyjścia DMX	8
Wejścia i wyjścia izolowane	TAK
Tryb pracy dla wyjść TRYB HTP	TAK
Tryb pracy dla wyjść TRYB LTP	TAK
Tryb kopii zapasowej	TAK
Wbudowany wyświetlacz LCD	TAK
Wejście/Wyjście danych	3-pinowe i 5-pinowe XLR
Zużycie energii	7W
Uwagi:	

**Tab. 4.2.307. Specyfikacja techniczna Splitter / konwerter DMX-Artnet KE-DS01 – 06.**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Dwukierunkowy konwerter Artnet na DMX / RDM
2 interfejs Ethernet RJ45	TAK
Sieć gigabitowa	TAK
Adaptacja	10/100/1000M
Obsługa protokołu TCP / IP	TAK
Ilość zapisywanych scen	16
Tryb portu wyjściowego DMX	Pojedynczy, zero, HTP, LTP, RDM
Tryb wejścia DMX	Normalny / kopii zapasowej
Użycie jako rozgałęźnik / wzmacniacz DMX	TAK
Możliwość ustawienia adresu IP ręcznie	TAK
Ilość ustawień użytkownika	5
Wyświetlacz LCD pokazuje status każdego portu DMX	TAK
Dioda LED sygnalizuje status portu sieciowego	TAK
Wsparcie aktualizacji oprogramowania online	TAK
Wejście DMX	2
Wyjście DMX	8
Wejścia / wyjścia izolowane optycznie	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.308. Specyfikacja techniczna podwójnego panelu przyłączeniowego DMX/ETHERNET z RDM KRDM-DS01 – 06.**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Podwójny panel przyłączeniowy DMX/ETHERNET z RDM
Ilość środowisk DMX	2
Montaż ścienny	TAK
Wskaźnik dot. stanu minimum sygnału wejściowego	TAK
Wskaźnik dot. stanu minimum sygnału wyjściowego	TAK
Wskaźnik zasilania	TAK
Konfiguracja z poziomu przeglądarki internetowej	TAK
Zasilany bezpośrednio z sieci ETHERNET	TAK
Tryb pracy	RDM
Tryb zasilania	POE
Uwagi:	

**Tab. 4.2.309. Specyfikacja techniczna reflektora typu PC RPC-DS01 – 06.**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	1000W
Kąt świecenia	Regulowany w zakresie 4-63 stopni
System rozłączania zasilania przy otwarciu obudowy	TAK
Temperatura barwowa	3050°K
Obrotowe skrzydełka czterolistne	TAK
Ramka na filtr	TAK
Linka zabezpieczająca	TAK
Wtyczka schuko	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.310. Specyfikacja techniczna reflektora typu fresnel ze źródłem światła LED RPCL-DS01 - 16**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	Moduł LED o mocy min.300W
Żywotność modułu LED	Min. 50 000h
Kąt świecenia	Regulowany w zakresie 12-45 stopni
Temperatura barwowa	3100 - 3200°K
CRI	Powyżej 95
Elektroniczny płynny dimmer	8 lub 16 bit
Strerowanie za pomocą DMX z obsługą RDM	TAK
Wejście / wyjście sygnałowe DMX	Min. XLR 5 pin
Wejście / wyjście zasilania typu PowerCon	TAK

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
MAX pobór mocy	330W
Waga max.	15kg
Komplet z ramką koloru i skrzydełkami kadrującymi	TAK
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.311. Specyfikacja techniczna reflektora profilowego 15-30 RPC-DS01 - 12**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	750 W
Temperatura barwowa	3200°K
Kąt świecenia	15-30 stopni
Przesłona IRYS	TAK
Cztery przesłony kadrujące	TAK
Uchwyt GOBO	TAK
Ranka na filtr	TAK
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.312. Specyfikacja techniczna reflektora profilowego 25-50 RPB-DS01 - 12**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	750 W
Temperatura barwowa	3200°K
Kąt świecenia	25-50 stopni
Przesłona IRYS	TAK
Cztery przesłony kadrujące	TAK
Uchwyt GOBO	TAK
Ranka na filtr	TAK
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.313. Specyfikacja techniczna reflektor profilowy 25-50 LED PRL-DS01 - 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	Moduł LED – 60 LED o mocy 2,5W każdy
Kolory	czerwony, biały, bursztynowy, zielony, cyjan, niebieski, indigo
Sterowanie	DMX

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Kąt świecenia	Zakres 25-50 stopni
Cztery przesłony kadrujące	TAK
Ramka na filtr	TAK
Przesłona IRIS	TAK
Uchwyt GOBO	TAK
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.314. Specyfikacja techniczna reflektor typu PAR LED ZOOM PAR-DS01 - 18**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	RGBW LED 19 X 10W
Sterowanie	DMX, Master / Slave
Kontrola DMX	5/6/8 kanały
Kąt świecenia	Zakres 10-60 stopni
Aktualizacja przez złącze DMX	TAK
Wyświetlacz LCD	TAK
Wejście / wyjście danych	3-pinowe i 5-pinowe złącze XLR
Wejście / wyjście zasilania	PowerCon
Płynne ściemnianie	0-100%
Różne prędkości stroboskopowe	TAK
Efekt makr kolorystycznych	TAK
Odlewana aluminiowa obudowa	TAK
Zużycie energii	220 W
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.13. Specyfikacja techniczna naświetlacz RGBW NRGB-DS01 - 14**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	36 zespołów LED RGBW o mocy 10W każdy
Sterowanie	DMX512
Możliwość wymiany soczewek	w zakresach 21, 36, 54, 63 lub 11, 18, 47 stopni oraz soczewki asymetryczne (opcja)
Indywidualne sterowanie zespołów diod poziomych	TAK
Efekt migotania	NIE
Zabezpieczenie wg normy IP65	TAK
Waga	Max. 13kg
Skrzydółka umożliwiające przysłanianie wiązki światła.	TAK
Pobór mocy	Max. 360W
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Uwagi: Dostawa z soczewkami 47 lub 54st	

**Tab. 4.2.315. Specyfikacja techniczna oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa Profil RPPA-DS01 - 16**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	Moduł białego światła LED o mocy min. 468W
Temperatura barwowa	6000-6500 °K
CRI	Co najmniej 90
Jasność źródłowa	Min. 39 000 lm
Zakres opcji zoom	12°-48°(1:4)
Mieszanie kolorów	CMY
Tarcza kolorów	Co najmniej 6 wymiennych filtrów + otwarcie
Przesłona GOBO	Co najmniej 5
Tarcza animacji	TAK
System kadrowania	TAK
Iris, Frost i dimmer	W zakresie 0-100%
Różne krzywe ściemniania	4
Zakres ruchu na osi PAN	Co najmniej 540°
Zakres ruchu na osi TILT	Co najmniej 250°
Uchwyty na ramionach yoke	TAK
Przewód zasilający	TAK
Linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.316. Specyfikacja techniczna oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa Profil RPPB-DS01 - 06**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	Moduł białego światła LED o mocy min. 475W
Zakres opcji zoom	12°-34°(1:3)
Mieszanie kolorów	CMY
Tarcza kolorów	Co najmniej 6 barw
Przesłona GOBO	6 gobo wymiennych, 10 gobo stałych, 2 gobo shake
Funkcja strobo	TAK
Funkcja puls	TAK
Pryzmat obrotowy	TAK
Zdalnie sterowana ostrość i iris	TAK
Zakres ruchu na osi PAN	540°
Zakres ruchu na osi TILT	268°
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Uwagi:	

**Tab. 4.2.317. Specyfikacja techniczna oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa Wash RPW-DS01 - 12**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	Min. 50 diod RGBW o mocy min. 15W każda
Zakres opcji zoom	11°-53°
Uzyskanie efektu dwukolorowego	TAK
Niezależne sterowanie grup LED (okręgów)	TAK
Obrotowa tarcza optyki	TAK
Temperatura barwowa	Min.2000K-10000K
Zakres ruchu na osi PAN	540°
Zakres ruchu na osi TILT	270°
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.318. Specyfikacja techniczna reflektor typu Followspot RFS-DS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Reflektor prowadzący
Źródło światła	Moduł LED RGBW 250W
Kąt świecenia	8°-19°
Liniowy iris	TAK
Zestaw czterech ostrzy kadrujących	TAK
Black-out	TAK
Układ liniowego ściemniania	0-100%
Temperatura barwowa	2900K-6000K
Efekt stroboskopowy	TAK
Zapamiętanie palety barw	TAK
Wtyczka schuko	TAK
Regulowany statyw ( z amortyzatorem pneumatycznym)	Od 129cm do 209cm
Uwagi:	

**Tab. 4.2.319. Specyfikacja techniczna wytwornicy mgły typu hazer RHAZ-DS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Wypełnienie lekkim dymem obszaru oświetlanego
Moc	≥1500 W
Sterowanie	DMX512
Regulacja ilości dymu	Sygnał DMX/ręcznie
Regulacja szybkości pracy wentylatora	Sygnał DMX/ręcznie
Gotowość do pracy	≤ 60 sek.

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Zużycie płynu	1l płynu w 27 h
Pojemność zbiornika płynu	5l
Uwagi:	

**Tab. 4.2.320. Specyfikacja techniczna system bezprzewodowego DMX**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Bezprzewodowy DMX z RDM
Montaż	Uchwyt umożliwiający montaż np. do haka
Nadajniki / odbiorniki	5
Tryb pracy	Nadajnik i odbiornik
Niezależna praca	Min. 6 zestawów urządzeń
Opóźnienie maksymalne	7 ms
Wskaźniki LED	TAK
Wejście / wyjście sygnałowe DMX	Min. XLR 5 pin
Uwagi:	

**Tab. 4.2.321. Specyfikacja techniczna system wentylator rozpraszający DMX**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Wentylator sceniczny
Montaż	Hak
Regulacja prędkości	1-100%
Moc silnika	Min. 150W
TILT	0°-270°
Sterowanie	DMX / lokalny sterownik na obudowie
Wejście / wyjście DMX XLR	3 i 5 pin
Wejście / wyjście	Powercon
Przewód zasilający zakończony wtyczką	TAK
Linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	



**4.2.2.2. Oświetlenie sceniczne – Mała Scena****Tab. 4.2.322. Specyfikacja techniczna konsoli oświetleniowej KO-MS**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Sterowanie oświetleniem
Programowa możliwość pracy równoczesnej	Co najmniej 12 środowiska DMX
Liczba obsługiwanych kanałów	Do 6.144 kanałów DMX
Możliwość zapamiętania	Do 5000 CUE, 3096 palet, 5000 grup
Liczba show	Nieograniczona
Nastawnia przystosowana do obsługi media serwerów	TAK
Wbudowane enkodery	Min. 8
Wbudowane fadery	Min. 12
Przyciski playback	20
Wposażona w lampkę LED dwukolorową	TAK
Wbudowany switch Ethernet (ArtNet, Pathport, ACN)	TAK
Wbudowany ciekłokrystaliczny, kolorowy monitor dotykowy	TAK
Wbudowany serwer internetowy	TAK
Możliwość dołączenia dodatkowych pól manualnych playback	TAK
Wbudowany UPS	TAK
Wejście Audio	TAK
Wejście / wyjście MIDI	TAK
W komplecie pokrowiec przeciw kurzowy	TAK
Uwagi: Praca w pomieszczeniu reżysera oświetlenia z możliwością wykorzystania w innej części teatru.	

**Tab. 4.2.323. Specyfikacja techniczna regulatora napięcia DIM-MS01 - 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zespół regulatorów cyfrowych przełączalnych
Zasilanie	220-240V AC, 3 fazowe lub 1 fazowe
Ilość obwodów regulowanych / nieregulowanych	24 lub 12
Obciążalność poszczególnych obwodów	2,3 - 3kW
Możliwość montażu zabezpieczenia różnicowo prądowego	TAK
Obudowa do instalacji naściennej	TAK
Filtry przeciwzakłócenkowe	TAK
Poziom filtracji	100uS
Liczba wejść DMX	2
Wybór krzywej regulacji lub funkcji non-dim dla każdego obwodu	Pełna dowolność
Przestrzeń kablowa wewnątrz	TAK
Wskaźniki LED – obecność napięcia	TAK
Wskaźniki LED – przegrzanie	TAK
Wskaźniki LED – obecność sygnału DMX A i B	TAK
Sposób przełączania funkcji regulatora reg./n-reg.	Lokalnie na panelu czołowym
Praca w środowisku	Do 95% wilgotności i temperaturze 0 do 37° C

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Uwagi: Montaż w pomieszczeniu rozdzielni ROT-MS.	

**Tab. 4.2.324. Specyfikacja techniczna przełącznika SWOS-MS**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rack 1U
Rodzaj switcha	Gigabit Ethernet
Prędkość magistrali	56 Gbps
Przepustowość	41.7 mpps
PoE/PoE+	24
Zasilanie	120-230 V AC
Praca w środowisku	Do 90% wilgotności i temperaturze 0 do 40° C
Uwagi:	

**Tab. 4.2.325. Specyfikacja techniczna Splitter DMX SPLOS-MS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Splitter
Wejścia DMX	2
Wyjścia DMX	8
Wejścia i wyjścia izolowane	TAK
Tryb pracy dla wyjść TRYB HTP	TAK
Tryb pracy dla wyjść TRYB LTP	TAK
Tryb kopii zapasowej	TAK
Wbudowany wyświetlacz LCD	TAK
Wejście/Wyjście danych	3-pinowe i 5-pinowe XLR
Zużycie energii	7W
Uwagi:	

**Tab. 4.2.326. Specyfikacja techniczna Splitter / konwerter DMX-Artnet KE-MS01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Dwukierunkowy konwerter Artnet na DMX / RDM
2 interfejs Ethernet RJ45	TAK
Sieć gigabitowa	TAK
Adaptacja	10/100/1000M
Obsługa protokołu TCP / IP	TAK
Ilość zapisywanych scen	16
Tryb portu wyjściowego DMX	Pojedynczy, zero, HTP, LTP, RDM
Tryb wejścia DMX	Normalny / kopii zapasowej
Użycie jako rozgałęźnik / wzmacniacz DMX	TAK
Możliwość ustawienia adresu IP ręcznie	TAK
Ilość ustawień użytkownika	5

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Wyświetlacz LCD pokazuje status każdego portu DMX	TAK
Dioda LED sygnalizuje status portu sieciowego	TAK
Wsparcie aktualizacji oprogramowania online	TAK
Wejście DMX	2
Wyjście DMX	8
Wejścia / wyjścia izolowane optycznie	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.327. Specyfikacja techniczna podwójnego panelu przyłączeniowego DMX/ETHERNET z RDM KRDM-MS01 - 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Podwójny panel przyłączeniowy DMX/ETHERNET z RDM
Ilość środowisk DMX	2
Montaż ścienny	TAK
Wskaźnik dot. stanu minimum sygnału wejściowego	TAK
Wskaźnik dot. stanu minimum sygnału wyjściowego	TAK
Wskaźnik zasilania	TAK
Konfiguracja z poziomu przeglądarki internetowej	TAK
Zasilany bezpośrednio z sieci ETHERNET	TAK
Tryb pracy	RDM
Tryb zasilania	POE
Uwagi:	

**Tab. 4.2.328. Specyfikacja techniczna reflektora typu PC RPC-MS01 - 16**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	1000W
Kąt świecenia	Regulowany w zakresie 4-63 stopni
System rozłączania zasilania przy otwarciu obudowy	TAK
Temperatura barwowa	3050°K
Obrotowe skrzydełka czterolistne	TAK
Ramka na filtr	TAK
Linka zabezpieczająca	TAK
Wtyczka schuko	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.329. Specyfikacja techniczna reflektora PC LED RPCL-MS01 - 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Źródło światła	Moduł LED o mocy min.155W
Kąt świecenia	11-70 stopni
Temperatura barwowa	3000°K
Sterowanie	DMX
Jasność	Nie mniejsza niż 3900lx z 4m
Obrotowe skrzydełka czterolistne	TAK
Ramka na filtr	TAK
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.330. Specyfikacja techniczna reflektora profilowego 15-30 RPA-MS01 - 08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	750 W
Temperatura barwowa	3200°K
Kąt świecenia	15-30 stopni
Przesłona IRYS	TAK
Cztery przesłony kadrujące	TAK
Uchwyt GOBO	TAK
Ramka na filtr	TAK
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.331. Specyfikacja techniczna reflektora profilowego 25-50 RPB-MS01 - 10**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	750 W
Temperatura barwowa	3200°K
Kąt świecenia	25-50 stopni
Przesłona IRYS	TAK
Cztery przesłony kadrujące	TAK
Uchwyt GOBO	TAK
Ramka na filtr	TAK
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.332. Specyfikacja techniczna reflektor typu PAR LED ZOOM PAR-MS01 - 10**

Parametr	Wartość
----------	---------

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	RGBW LED 19 X 10W
Sterowanie	DMX, Master / Slave
Kontrola DMX	5/6/8 kanały
Kąt świecenia	Zakres 10-60 stopni
Aktualizacja przez złącze DMX	TAK
Wyświetlacz LCD	TAK
Wejście / wyjście danych	3-pinowe i 5-pinowe złącze XLR
Wejście / wyjście zasilania	PowerCon
Płynne ściemnianie	0-100%
Różne prędkości stroboskopowe	TAK
Efekt makr kolorystycznych	TAK
Odlewana aluminiowa obudowa	TAK
Zużycie energii	220 W
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.333. Specyfikacja techniczna naświetlacz RGBW NRGB-MS01 - 08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	36 zespołów LED RGBW o mocy 10W każdy
Sterowanie	DMX512
Możliwość wymiany soczewek	w zakresach 21, 36, 54, 63 lub 11, 18, 47 stopni oraz soczewki asymetryczne (opcja)
Indywidualne sterowanie zespołów diod poziomych	TAK
Efekt migotania	NIE
Zabezpieczenie wg normy IP65	TAK
Waga	Max.13kg
Skrzydółka umożliwiające przysłanianie wiązki światła.	TAK
Pobór mocy	Max. 360W
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi: Dostawa z soczewkami 47 lub 54st	

**Tab. 4.2.334. Specyfikacja techniczna oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa Profil RPPB-MS01 - 09**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	Moduł LED o mocy min. 180W
Jasność źródłowa	7100 lm

#### 4. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru Robót

Parametr	Wartość
Kąt świecenia	16°
Tarcza kolorów	Min. 2
Przesłona GOBO	Min. 7gobo wymiennych, min.8 tarczy stałych, gobo shake
Funkcja strobo	TAK
Funkcja puls	TAK
Black-out	TAK
Elektroniczny dimmer	0-100%
Zdalnie sterowany focus i iris	TAK
Obrotowy 3-krotny pryzmat	TAK
Efekt frost	TAK
Efekt tęczy	TAK
Zakres ruchu na osi PAN	540°
Zakres ruchu na osi TILT	270°
Wejście / wyjście	Powercon
Max. pobór mocy	300W
Obsługa wentylatora	Automatyczna / manualna
Wejście / wyjście	3-pinowe i 5-pinowe złącze XLR
Wbudowany panel LCD	TAK
Uchwyty do przenoszenia	TAK
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.335. Specyfikacja techniczna oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa Wash RPW-MS01 - 12**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	Min. 19 diod LED RGBW o mocy min. 15W każda
Jasność	Min. 6.000lm
Zakres opcji zoom	10°-60°
Podświetlana tarcza, na której mocowane są LED	TAK
Efekt migotania	NIE
Łączenie kaskadowe urządzeń	Powercon thru 1
Temperatura barwowa	Min.10000K-2500K
Obsługa sygnału RDM	TAK
Zakres ruchu na osi PAN	540°
Zakres ruchu na osi TILT	232°
Wejście / wyjście	5 pin XLR
Max. pobór mocy	400W
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.2.336. Specyfikacja techniczna reflektor typu Followspot RFS-MS-1**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Reflektor prowadzący
Źródło światła	Moduł LED RGBW 250W
Kąt świecenia	8°-19°
Liniowy iris	TAK
Zestaw czterech ostrzy kadrujących	TAK
Black-out	TAK
Układ liniowego ściemniania	0-100%
Temperatura barwowa	2900K-6000K
Efekt stroboskopowy	TAK
Zapamiętanie palety barw	TAK
Wtyczka schuko	TAK
Regulowany statyw ( z amortyzatorem pneumatycznym)	Od 129cm do 209cm
Uwagi:	

**Tab. 4.2.337. Specyfikacja techniczna wytwornicy mgły typu hazer RHAZ-MS01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Wypełnienie lekkim dymem obszaru oświetlanego
Moc	≥1300 W
Sterowanie	DMX512
Regulacja ilości dymu	Sygnał DMX/ręcznie
Regulacja szybkości pracy wentylatora	Sygnał DMX/ręcznie
Gotowość do pracy	≤ 60 sek.
Uwagi:	

### 4.2.2.3. Oświetlenie sceniczne – Duża Sala Prób

**Tab. 4.2.1. Specyfikacja techniczna konsoli oświetleniowej KO-DSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Sterowanie oświetleniem
Programowa możliwość pracy równoczesnej	Co najmniej 12 środowiska DMX
Liczba obsługiwanych kanałów	Do 6.144 kanałów DMX
Możliwość zapamiętania	Do 5000 CUE, 3096 palet, 5000 grup
Liczba show	Nieograniczona
Nastawna przystosowana do obsługi media serwerów	TAK
Wbudowane enkodery	Min. 8
Wbudowane fadery	Min. 12
Przyciski playback	20
Wposażona w lampkę LED dwukolorową	TAK
Wbudowany switch Ethernet (ArtNet, Pathport, ACN)	TAK
Wbudowany ciekłokrystaliczny, kolorowy monitor dotykowy	TAK
Wbudowany serwer internetowy	TAK
Możliwość dołączenia dodatkowych pól manualnych playback	TAK
Wbudowany UPS	TAK
Wejście Audio	TAK
Wejście / wyjście MIDI	TAK
W komplecie pokrowiec przeciw kurzowy	TAK
Uwagi: Praca w pomieszczeniu reżysera oświetlenia z możliwością wykorzystania w innej części teatru.	

**Tab. 4.2.2. Specyfikacja techniczna regulatora napięcia DIM-DSP01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zespół regulatorów cyfrowych przełączalnych
Zasilanie	220-240V AC, 3 fazowe lub 1 fazowe
Ilość obwodów regulowanych / nieregulowanych	24 lub 12
Obciążalność poszczególnych obwodów	2,3 - 3kW
Możliwość montażu zabezpieczenia różnicowo prądowego	TAK
Obudowa do instalacji naściennej	TAK
Filtry przeciwzakłócenieniowe	TAK
Poziom filtracji	100uS
Liczba wejść DMX	2
Wybór krzywej regulacji lub funkcji non-dim dla każdego obwodu	Pełna dowolność
Przestrzeń kablowa wewnątrz	TAK
Wskaźniki LED – obecność napięcia	TAK
Wskaźniki LED – przegrzanie	TAK
Wskaźniki LED – obecność sygnału DMX A i B	TAK
Sposób przełączania funkcji regulatora reg./n-reg.	Lokalnie na panelu czołowym
Praca w środowisku	Do 95% wilgotności i temperaturze 0 do 37° C



Parametr	Wartość
Uwagi: Montaż w pomieszczeniu rozdzielni ROT-DSP.	

**Tab. 4.2.3. Specyfikacja techniczna przełącznika Ethernet Switch SWOS-DSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Rack 1U
Rodzaj switcha	Gigabit Ethernet
Prędkość magistrali	56 Gbps
Przepustowość	41.7 mpps
PoE/PoE+	24
Zasilanie	120-230 V AC
Praca w środowisku	Do 90% wilgotności i temperaturze 0 do 40° C
Uwagi:	

**Tab. 4.2.4. Specyfikacja techniczna Splitter / konwerter DMX-Artnet KE-DSP01**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Dwukierunkowy konwerter Artnet na DMX / RDM
2 interfejs Ethernet RJ45	TAK
Sieć gigabitowa	TAK
Adaptacja	10/100/1000M
Obsługa protokołu TCP / IP	TAK
Ilość zapisywanych scen	16
Tryb portu wyjściowego DMX	Pojedynczy, zero, HTP, LTP, RDM
Tryb wejścia DMX	Normalny / kopii zapasowej
Użycie jako rozgałęźnik / wzmacniacz DMX	TAK
Możliwość ustawienia adresu IP ręcznie	TAK
Ilość ustawień użytkownika	5
Wyświetlacz LCD pokazuje status każdego portu DMX	TAK
Dioda LED sygnalizuje status portu sieciowego	TAK
Wsparcie aktualizacji oprogramowania online	TAK
Wejście DMX	2
Wyjście DMX	8
Wejścia / wyjścia izolowane optycznie	TAK
Uwagi:	

**Tab. 3.5. Specyfikacja techniczna podwójnego panelu przyłączeniowego DMX/ETHERNET z RDM KRDM-DSP01 - 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Podwójny panel przyłączeniowy DMX/ETHERNET z RDM
Ilość środowisk DMX	2
Montaż ścienny	TAK

Parametr	Wartość
Wskaźnik dot. stanu minimum sygnału wejściowego	TAK
Wskaźnik dot. stanu minimum sygnału wyjściowego	TAK
Wskaźnik zasilania	TAK
Konfiguracja z poziomu przeglądarki internetowej	TAK
Zasilany bezpośrednio z sieci ETHERNET	TAK
Tryb pracy	RDM
Tryb zasilania	POE
Uwagi:	

**Tab. 4.2.5. Specyfikacja techniczna reflektora typu PC RPC-DSP01 - 16**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	1000W
Kąt świecenia	Regulowany w zakresie 10° - 64°
Temperatura barwowa	3000°K
Obrotowe skrzydełka czterolistne	TAK
Ramka na filtr	TAK
Linka zabezpieczająca	TAK
Wtyczka schuko	TAK
Uwagi:	

**Tab. 3.7. Specyfikacja techniczna reflektora profilowego 25-50 RPA-DSP01 - 08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	750 W
Temperatura barwowa	3200°K
Kąt świecenia	25-50 stopni
Przesłona IRYS	TAK
Cztery przesłony kadrujące	TAK
Uchwyt GOBO	TAK
Ramka na filtr	TAK
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 3.8. Specyfikacja techniczna reflektor typu PAR LED ZOOM RPB-DSP01 - 08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	RGBW LED 19 X 10W
Sterowanie	DMX, Master / Slave
Kontrola DMX	5/6/8 kanały

Parametr	Wartość
Kąt świecenia	Zakres 10-60 stopni
Aktualizacja przez złącze DMX	TAK
Wyświetlacz LCD	TAK
Wejście / wyjście danych	3-pinowe i 5-pinowe złącze XLR
Wejście / wyjście zasilania	PowerCon
Płynne ściemnianie	0-100%
Różne prędkości stroboskopowe	TAK
Efekt makr kolorystycznych	TAK
Odlewana aluminiowa obudowa	TAK
Zużycie energii	220 W
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

**Tab. 3.9. Specyfikacja techniczna wytwornicy mgły typu hazer RHAZ-DSP01 - 02**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Wypełnienie lekkim dymem obszaru oświetlanego
Moc	$\geq 1300$ W
Sterowanie	DMX512
Regulacja ilości dymu	Sygnał DMX/ręcznie
Regulacja szybkości pracy wentylatora	Sygnał DMX/ręcznie
Gotowość do pracy	$\leq 60$ sek.
Uwagi:	

#### 4.2.2.4. Oświetlenie sceniczne – Mała Sala Prób

**Tab. 4.4.2.1. Specyfikacja techniczna konsoli oświetleniowej KO-MSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Sterowanie oświetleniem
Programowa możliwość pracy równoczesnej	Co najmniej 4 środowiska DMX
Liczba obsługiwanych kanałów	Do 2.048 kanałów DMX
Możliwość zapamiętania	Do 5000 CUE, 4096 palet, 5000 grup
Liczba show	Nieograniczona
Nastawna przystosowana do obsługi media serwerów	TAK
Wbudowane enkodery	Min. 8
Wbudowane fadery	Min. 12
Przyciski playback	20
Wposażona w lampkę LED dwukolorową	TAK
Wbudowany ciekłokrystaliczny, kolorowy monitor dotykowy	TAK
Wbudowany serwer internetowy	TAK
Możliwość dołączenia dodatkowych pól manualnych playback	TAK
Wejście Audio	TAK
Wyjście DMX	4
Wyjście dla monitora	1
Porty USB	4
Uwagi: Praca w pomieszczeniu reżysera oświetlenia z możliwością wykorzystania w innej części teatru.	

**Tab. 4.4.2.2. Specyfikacja techniczna regulatora napięcia DIM-MSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Zespół regulatorów cyfrowych przełączalnych
Zasilanie	220-240V AC, 3 fazowe lub 1 fazowe
Ilość obwodów regulowanych / nieregulowanych	24 lub 12
Obciążalność poszczególnych obwodów	2,3 - 3kW
Możliwość montażu zabezpieczenia różnicowo prądowego	TAK
Obudowa do instalacji naściennej	TAK
Filtry przeciwzakłócenieniowe	TAK
Poziom filtracji	100uS
Liczba wejść DMX	2
Wybór krzywej regulacji lub funkcji non-dim dla każdego obwodu	Pełna dowolność
Przestrzeń kablowa wewnątrz	TAK
Wskaźniki LED – obecność napięcia	TAK
Wskaźniki LED – przegrzanie	TAK
Wskaźniki LED – obecność sygnału DMX A i B	TAK
Sposób przełączania funkcji regulatora reg./n-reg.	Lokalnie na panelu czołowym
Praca w środowisku	Do 95% wilgotności i temperaturze 0 do 37° C
Uwagi: Montaż w pomieszczeniu rozdzielni ROT-MSP.	

**Tab. 4.3. Specyfikacja techniczna Splitter / konwerter DMX-Artnet KE-MSP**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Dwukierunkowy konwerter Artnet na DMX / RDM
2 interfejs Ethernet RJ45	TAK
Sieć gigabitowa	TAK
Adaptacja	10/100/1000M
Obsługa protokołu TCP / IP	TAK
Ilość zapisywanych scen	16
Tryb portu wyjściowego DMX	Pojedynczy, zero, HTP, LTP, RDM
Tryb wejścia DMX	Normalny / kopii zapasowej
Użycie jako rozgałęźnik / wzmacniacz DMX	TAK
Możliwość ustawienia adresu IP ręcznie	TAK
Ilość ustawień użytkownika	5
Wyświetlacz LCD pokazuje status każdego portu DMX	TAK
Dioda LED sygnalizuje status portu sieciowego	TAK
Wsparcie aktualizacji oprogramowania online	TAK
Wejście DMX	2
Wyjście DMX	8
Wejścia / wyjścia izolowane optycznie	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.4. Specyfikacja techniczna reflektora typu PC RPC-MS01 - 08**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	1000W
Kąt świecenia	Regulowany w zakresie 10° - 64°
Temperatura barwowa	3000°K
Obrotowe skrzydełka czterolistne	TAK
Ramka na filtr	TAK
Linka zabezpieczająca	TAK
Wtyczka schuko	TAK
Uwagi:	

**Tab. 4.5. Specyfikacja techniczna reflektora profilowego 25-50 RPA-MSP01 - 04**

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	Oświetlanie
Montaż	Hak
Źródło światła	750 W
Temperatura barwowa	3200°K
Kąt świecenia	25-50 stopni
Przesłona IRYS	TAK
Cztery przesłony kadrujące	TAK
Uchwyt GOBO	TAK

Parametr	Wartość
Ranka na filtr	TAK
Wtyczka schuko i linka zabezpieczająca	TAK
Uwagi:	

### **4.3. Wymagania dla sprzętu i maszyn wykorzystanych do wykonania robót**

Sprzęt stosowany przez wykonawcę powinien być kompletny i sprawny.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i w gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Do wykonania Robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

1. Elektronarzędzia (wiertarki, bruzdownice, wkrętarki),
2. Wkrętaki, szczypce, zaciskarki i inne narzędzia specjalistyczne do montażu i demontażu złączy wielostykowych itp.,
3. Samochód do przewożenia materiałów,
4. Urządzenia pomiarowe do pomiarów elektrycznych, elektroakustycznych, wideo,
5. Drabiny rozstawne do prac na wysokości nie przekraczającej 4,0 m.

### **4.4. Wymagania dla środków transportu**

Wykonawca dostarcza wszystkie materiały własnym kosztem i staraniem. Wszystkie zastosowane środki transportu na zewnątrz i wewnątrz budowy muszą być odpowiednie do transportowanych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Należy unikać transportu kabli w temperaturze niższej niż  $-15^{\circ}\text{C}$ . W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w suchym i przewiewnym pomieszczeniu w temperaturach zgodnych z zaleceniami producentów urządzeń. Należy zabezpieczyć składowane materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi.

### **4.5. Wykonanie robót**

#### **4.5.1. Ogólne wymagania**

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca prac, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu Robót

budowlanych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST, poleceniami Inżyniera Kontraktu i Inspektorów Nadzoru oraz wymaganiami obowiązujących PN i postanowieniami Umowy.

#### **4.5.2. Wymogi formalne**

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

#### **4.5.3. Warunki organizacyjne**

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

#### **4.5.4. Warunki ogólne wykonania Robót**

##### **1. Główne trasy kablowe**

Główne trasy kablowe i sygnałowe projektuje się w stalowym, cynkowanym, uziemionym korycie. Prowadzenie tras należy wykonać zgodnie z projektem.

##### **2. Przebiecia przez granice stref pożarowych**

Wszystkie przebiecia przez strefy pożarowe należy uszczelnić certyfikowaną masą uszczelniającą o odporności ogniowej adekwatnej do danej przegrody pożarowej w sposób zgodny z wytycznymi producenta.

#### **4.5.5. Wytyczne do wykonania i instalacji**

Poniżej przedstawiono podstawowe wytyczne do wykonania instalacji systemów elektroakustycznego, inspicjenta oraz podglądu wideo.

##### **4.5.5.1. Trasy kablowe**

Wszystkie przewody powinny pochodzić od renomowanych producentów. W przypadku przewodów wieloparowych każda z par powinna posiadać ekran z folii aluminiowej, niezależną linkę masy oraz izolację z numeracją par.

Schematy połączeniowe przedstawiono na rysunkach TZK-PW-TE-501A, -501BCD, -501Z, -502Z, -503Z.

Widoki przyłączy sygnałowych przedstawiono na rysunkach TZK-PW-TE-2001.

Poniżej przedstawiono podstawowe wytyczne w zakresie prowadzenia i wykonania tras kablowych:

- Trasy kablowe należy wykonać z koryt perforowanych stalowych ocynkowanych.
- Trasy kablowe w miejscach widocznych należy wykonać w kolorze czarnym matowym.



- Trasy kablowe podzielono na:
  - trasy „brudne” przebiegające lewą stroną sceny i widowni zawierające wszystkie instalacje sygnałowe i zasilania, wyłączając instalacje elektroakustyczne (dotyczy to w szczególności okablowania związanego z oświetleniem scenicznym),
  - trasy „czyste” przebiegające prawą stroną sceny i widowni zawierające tylko i wyłącznie instalacje elektroakustyczne oraz odseparowane od nich trasy zasilania elementy systemu elektroakustycznego.
- Obwody zasilania prowadzić w niezależnych korytach od obwodów sygnałowych i głośnikowych.
- Obwody oświetleniowe prowadzić w niezależnych korytach od obwodów sygnałowych i głośnikowych.
- W przypadku równoległego prowadzenia tras z obwodami oświetleniowymi i sygnałowymi należy zachować odległość pomiędzy trasami minimum 1 m.
- Krzyżowanie trasy kablowej zawierającej obwody oświetleniowe z trasą zawierającą obwody sygnałowe należy wykonać pod kątem prostym.

#### 4.5.5.2. Opis złącz

Przylączy sygnałowe należy wykonać na złączach renomowanego. Poniżej przedstawiono opis zastosowanych złącz.

Złącza są opisane według następującego wzoru:

1. RJ-45 — gniazdo tablicowe typu RJ-45
2. Złącza wielostykowe wg opisu w/x/y/z, gdzie:
  - w — liczba pinów w złączu,
  - x — rodzaj złącza (F — złącze żeńskie, M — złącze męskie),
  - y — łapy do mocowania (+ tak, - nie),
  - z — rodzaj obudowy (T — obudowa tablicowa, K — obudowa kablowa).
3. Typy linii:
  - S — linie stałe,
  - R — linie ruchome.

Rodzaje przewodów:

- axp — przewód sygnałowy do sygnałów analogowych x parowy, np.: a2p przewód sygnałowy 2 parowy, każda para symetryczna,
  - cxp — przewód sygnałowy do sygnałów cyfrowych x parowy, np.: c4p przewód sygnałowy 4 parowy, każda para symetryczna.
4. Oznaczenia typu linii:
    - LA — linia analogowa,
    - LC — linia cyfrowa,
    - LG — linia głośnikowa,
    - LGI — linia głośnikowa interkomowa,

- LI – linia inspicjenta
- LRF – linia w.cz.,
- LS – linia transmisji danych,
- LV – linia wideo.
- LZC – linia zegarów cyfrowych
- LO – linia optyczna

#### 4.5.5.3. Linie kablowe

Tab. 4.5.1 Linie analogowe

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
1	LA-DS01	STA-DS01	ZACISK	8 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	8 x XLR/F/T	PS-DS01	S	53
2	LA-DS02	STA-DS01	ZACISK	4 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	4 x XLR/M/T	PS-DS01	S	53
3	LA-DS03	STA-DS01	ZACISK	8 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	8 x XLR/F/T	PS-DS02	S	45
4	LA-DS04	STA-DS01	ZACISK	4 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	4 x XLR/M/T	PS-DS02	S	45
5	LA-DS05	STA-DS01	ZACISK	8 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	8 x XLR/F/T	PS-DS03	S	47
6	LA-DS06	STA-DS01	ZACISK	4 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	4 x XLR/M/T	PS-DS03	S	47
7	LA-DS07	STA-DS01	ZACISK	8 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	8 x XLR/F/T	PS-DS04	S	39
8	LA-DS08	STA-DS01	ZACISK	4 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	4 x XLR/M/T	PS-DS04	S	39
9	LA-DS09	STA-DS01	ZACISK	6 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	6 x XLR/F/T	PS-DS05	S	49
10	LA-DS10	STA-DS01	ZACISK	2 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	2 x XLR/M/T	PS-DS05	S	49
11	LA-DS11	STA-DS01	ZACISK	2 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	6 x XLR/F/T	PS-DS06	S	55
12	LA-DS12	STA-DS01	ZACISK	6 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	2 x XLR/M/T	PS-DS06	S	55
13	LA-DS13	STA-DS01	ZACISK	2 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	2 x XLR/F/T	PFOH-DS01	S	41
14	LA-DS14	STA-DS01	ZACISK	2 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	2 x XLR/F/T	PFOH-DS02	S	51
15	LA-DS15	STA-DS01	ZACISK	1 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	1 x XLR/F/T	PMN-DS01	S	44
16	LA-DS16	STA-DS01	ZACISK	1 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	1 x XLR/F/T	PMN-DS02	S	54
17	LA-MS01	STA-MS01	ZACISK	8 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	8 x XLR/F/T	PS-MS01	S	35
18	LA-MS02	STA-MS01	ZACISK	4 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	4 x XLR/M/T	PS-MS01	S	35
19	LA-MS03	STA-MS01	ZACISK	8 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	8 x XLR/F/T	PS-MS02	S	40

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
20	LA-MS04	STA-MS01	ZACISK	4 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	4 x XLR/M/T	PS-MS02	S	40
21	LA-MS05	STA-MS01	ZACISK	8 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	8 x XLR/F/T	PS-MS03	S	27
22	LA-MS06	STA-MS01	ZACISK	4 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	4 x XLR/M/T	PS-MS03	S	27
23	LA-MS07	STA-MS01	ZACISK	8 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	8 x XLR/F/T	PS-MS04	S	50
24	LA-MS08	STA-MS01	ZACISK	4 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	4 x XLR/M/T	PS-MS04	S	50
25	LA-MS09	STA-MS01	ZACISK	2 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	2 x XLR/F/T	PFOH-MS01	S	30
26	LA-KS01	STA-MS01	ZACISK	12 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	12 x XLR/F/T	PS-KS02	S	23
27	LA-KS02	STA-KS01	ZACISK	4 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	4 x XLR/M/T	PS-KS02	S	23
28	LA-KS03	STA-KS01	ZACISK	12 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	12 x XLR/F/T	PS-KS03	S	33
29	LA-KS04	STA-KS01	ZACISK	4 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	4 x XLR/F/T	PS-KS03	S	33
30	LA-KS05	STA-KS01	ZACISK	8 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	8 x XLR/F/T	PS-KS01	S	23
31	LA-KS06	STA-KS01	ZACISK	8 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	8 x XLR/M/T	PS-KS01	S	23
32	LA-KS07	STA-KS01	ZACISK	1 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	1 x XLR/F/K	MSFL	S	21
33	LA-KS08	STA-KS01	ZACISK	1 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	1 x XLR/F/K	MSC	S	23
34	LA-KS09	STA-KS01	ZACISK	1 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	1 x XLR/F/K	MSFR	S	25
35	LA-KS10	STA-KS01	ZACISK	1 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	1 x XLR/F/K	MSN	S	25
36	LA-KS11	STA-KS01	ZACISK	1 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	1 x XLR/F/K	MSSL	S	25
37	LA-KS12	STA-KS01	ZACISK	1 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	1 x XLR/F/K	MSSR	S	29
38	LA-KS13	STA-KS01	ZACISK	1 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	1 x XLR/F/K	MSRL	S	27
39	LA-KS14	STA-KS01	ZACISK	1 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	1 x XLR/F/K	MSRR	S	31
40	LA-KS15	STA-KS01	ZACISK	1 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	1 x XLR/F/K	MSL	S	25
41	LA-KS16	STA-KS01	ZACISK	1 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	1 x XLR/F/K	MSR	S	29

Tab. 4.5.2 Linie cyfrowe

Lp	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
1	LC-DS01	STA-DS01	1 x BNC/M/T	koncentryczny	1 x BNC/M/T	PS-DS03	S	47

Lp	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
2	LC-DS02	STA-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS03	S	47
3	LC-DS03	STA-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS04	S	39
4	LC-DS04	STA-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS04	S	39
5	LC-DS05	STA-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PFOH-DS01	S	41
6	LC-DS06	STA-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PFOH-DS01	S	41
7	LC-DS07	STA-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PFOH-DS02	S	51
8	LC-DS08	STA-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PFOH-DS02	S	51
9	LC-TV01	STA-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV01	S	72
10	LC-TV02	STA-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV01	S	72

Tab. 4.5.3 Linie głośnikowe

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
1	LG-DS01	STA-DS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 × ZG/F/T	PGL-DS.	S	37
2	LG-DS02	STA-DS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 × ZG/F/T	PGR-DS.	S	27
3	LG-DS03	STA-DS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 × ZG/F/T	PGN-DS.	S	32
4	LG-DS04	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 × ZG/F/T	PGT-DS01	S	53
5	LG-DS05	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 × ZG/F/T	PGT-DS02	S	45
6	LG-DS06	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 × ZG/F/T	PGSF-DS01	S	44
7	LG-DS07	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 × ZG/F/T	PGSF-DS02	S	34
8	LG-DS08	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 × ZG/F/T	PGSF-DS03	S	44
9	LG-DS09	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 × ZG/F/T	PGSF-DS04	S	34
10	LG-DS10	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS01	S	49
11	LG-DS11	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS02	S	39
12	LG-DS12	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS03	S	52
13	LG-DS13	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS04	S	42
14	LG-DS14	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS05	S	55
15	LG-DS15	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS06	S	45

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
16	LG-DS16	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS07	S	58
17	LG-DS17	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS08	S	48
18	LG-DS18	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS09	S	61
19	LG-DS19	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS10	S	51
20	LG-DS20	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS11	S	61
21	LG-DS21	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS12	S	53
22	LG-DS22	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS13	S	58
23	LG-DS23	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS14	S	56
24	LG-DS24	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS15	S	45
25	LG-DS25	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS16	S	35
26	LG-DS26	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS17	S	50
27	LG-DS27	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS18	S	40
28	LG-DS28	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS19	S	50
29	LG-DS29	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS20	S	43
30	LG-DS30	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS21	S	47
31	LG-DS31	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS22	S	43
32	LG-DS32	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS23	S	45
33	LG-DS33	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	ZACISK	UGSU-DS24	S	45
34	LG-DS34	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS01	S	53
35	LG-DS35	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS01	S	53
36	LG-DS36	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS01	S	53
37	LG-DS37	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS01	S	53
38	LG-DS38	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS02	S	45
39	LG-DS39	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS02	S	45
40	LG-DS40	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS02	S	45
41	LG-DS41	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS02	S	45
42	LG-DS42	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS03	S	47

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
43	LG-DS43	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS03	S	47
44	LG-DS44	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS03	S	47
45	LG-DS45	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS03	S	47
46	LG-DS46	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS04	S	39
47	LG-DS47	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS04	S	39
48	LG-DS48	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS04	S	39
49	LG-DS49	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS04	S	39
50	LG-DS50	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS05	S	49
51	LG-DS51	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS05	S	49
52	LG-DS52	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS06	S	55
53	LG-DS53	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DS06	S	55
54	LG-DS54	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/M/K	UGFF-DS01	S	55
55	LG-DS55	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/M/K	UGFF-DS02	S	53
56	LG-DS56	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/M/K	UGFF-DS03	S	51
57	LG-DS57	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/M/K	UGFF-DS04	S	49
58	LG-DS58	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PFOY-DS01	S	70
59	LG-DS59	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PFOY-DS01	S	70
60	LG-DS60	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PFOY-DS01	S	70
61	LG-DS61	STA-DS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PFOY-DS01	S	70
62	LG-MS01	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PGL-MS	S	29
63	LG-MS02	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PGR-MS	S	34
64	LG-MS03	STA-MS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PGN-MS	S	31
65	LG-MS04	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PGSF-MS01	S	29
66	LG-MS05	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PGSF-MS02	S	29
67	LG-MS06	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PGIF-MS01	S	39
68	LG-MS07	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PGIF-MS02	S	39
69	LG-MS08	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PGT-MS01	S	35

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
70	LG-MS09	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PGT-MS02	S	41
71	LG-MS10	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS01	S	39
72	LG-MS11	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS01	S	39
73	LG-MS12	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS01	S	39
74	LG-MS13	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS01	S	39
75	LG-MS14	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS02	S	45
76	LG-MS15	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS02	S	45
77	LG-MS16	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS02	S	45
78	LG-MS17	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS02	S	45
79	LG-MS18	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS03	S	29
80	LG-MS19	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS03	S	29
81	LG-MS20	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS03	S	29
82	LG-MS21	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS03	S	29
83	LG-MS22	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS04	S	44
84	LG-MS23	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS04	S	44
85	LG-MS24	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS04	S	44
86	LG-MS25	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MS04	S	44
87	LG-MS26	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	UGSU-MS01	S	20
88	LG-MS27	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	UGSU-MS02	S	35
89	LG-MS28	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	UGSU-MS03	S	21
90	LG-MS29	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	UGSU-MS04	S	34
91	LG-MS30	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	UGSU-MS05	S	22
92	LG-MS31	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	UGSU-MS06	S	33
93	LG-MS32	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	UGSU-MS07	S	25
94	LG-MS33	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	UGSU-MS08	S	31
95	LG-MS34	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	UGSU-MS09	S	26
96	LG-MS35	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	UGSU-MS10	S	30

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
97	LG-MS36	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	UGSU-MS11	S	27
98	LG-MS37	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	UGSU-MS12	S	29
99	LG-MS38	STA-MS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-D01	S	34
100	LG-MS39	STA-MS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-D02	S	29
101	LG-MS40	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-D03	S	39
102	LG-MS41	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-D04	S	34
103	LG-MS42	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-D05	S	44
104	LG-MS43	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-D06	S	39
105	LG-MS44	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-D07	S	44
106	LG-MS45	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-D08	S	44
107	LG-MS46	STA-MS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DSP01	S	23
108	LG-MS47	STA-MS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DSP02	S	23
109	LG-MS48	STA-MS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DSP03	S	30
110	LG-MS49	STA-MS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-DSP04	S	30
111	LG-MS50	STA-MS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PG-DSP01	S	27
112	LG-MS51	STA-MS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PG-DSP02	S	27
113	LG-MS52	STA-MS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PG-DSP03	S	34
114	LG-MS53	STA-MS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PG-DSP04	S	34
115	LG-MS54	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PG-MSP01	S	27
116	LG-MS55	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PG-MSP02	S	29
117	LG-MS56	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PG-MSP03	S	27
118	LG-MS57	STA-MS02	ZACISK	2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PG-MSP04	S	29
119	LG-MS58	STA-MS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MSP01	S	25
120	LG-MS59	STA-MS02	ZACISK	4 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x ZG/F/T	PS-MSP02	S	20



**Tab. 4.5.4 Linie głośnikowe interkomowe**

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
1	LGI01	STI-DS01	ZACISK	1 x OMY/OWY 4x1,5mm <sup>2</sup>	ZACISK	STREFA 4 - GARDEROB Y DS.	S	120
2	LGI02	STI-DS01	ZACISK	1 x OMY/OWY 4x1,5mm <sup>2</sup>	ZACISK	STREFA 5 - DS/1	S	40
3	LGI03	STI-DS01	ZACISK	1 x OMY/OWY 4x1,5mm <sup>2</sup>	ZACISK	STREFA 5 - DS/2	S	60
4	LGI04	STI-DS01	ZACISK	1 x OMY/OWY 4x1,5mm <sup>2</sup>	ZACISK	STREFA 6 - FOYER DS.	S	80
5	LGI05	STI-DS01	ZACISK	1 x OMY/OWY 4x1,5mm <sup>2</sup>	ZACISK	STREFA 9 - SALA WIELOFUNKCYJNA	S	100
6	LGI06	STA-MS02	ZACISK	1 x OMY/OWY 4x1,5mm <sup>2</sup>	ZACISK	STREFA 1 - GARDEROB Y MS	S	80
7	LGI07	STA-MS02	ZACISK	1 x OMY/OWY 4x1,5mm <sup>2</sup>	ZACISK	STREFA 2 - MS	S	60
8	LGI08	STA-MS02	ZACISK	1 x OMY/OWY 4x1,5mm <sup>2</sup>	ZACISK	STREFA 3 - FOYER MS	S	40
9	LGI09	STA-MS02	ZACISK	1 x OMY/OWY 4x1,5mm <sup>2</sup>	ZACISK	STREFA 7 - MSP	S	40
10	LGI10	STA-MS02	ZACISK	1 x OMY/OWY 4x1,5mm <sup>2</sup>	ZACISK	STREFA 8 - DSP	S	60
11	LGI11	STA-MS02	ZACISK	1 x OMY/OWY 4x1,5mm <sup>2</sup>	ZACISK	STREFA 11 - SZATNIA	S	60
12	LGI12	STA-MS02	ZACISK	1 x OMY/OWY 4x1,5mm <sup>2</sup>	ZACISK	STREFA 12 - KAWIARNIA	S	80

**Tab. 4.5.5 Linie interkomowe**

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
1	LI01	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-DS.	S	36
2	LI02	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-DS.	S	36
3	LI03	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-DS.	S	36
4	LI04	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-DS.	S	36
5	LI05	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS01	S	46
6	LI06	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PKO-DS01	S	50
7	LI07	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS03	S	52
8	LI08	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS04	S	44
9	LI09	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-DS02	S	52

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
10	LI10	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS02	S	56
11	LI11	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PKO-DS02	S	56
12	LI12	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-007	S	58
13	LI13	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-325	S	69
14	LI14	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-328	S	74
15	LI15	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-331	S	74
16	LI16	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-509	S	28
17	LI17	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-510	S	30
18	LI18	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PANTI-DS01	S	32
19	LI19	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-MS01	S	45
20	LI20	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-MS01	S	45
21	LI21	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-MS01	S	45
22	LI22	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-MS01	S	45
23	LI23	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS01	S	35
24	LI24	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PKO-MS01	S	35
25	LI25	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS02	S	39
26	LI26	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS02	S	39
27	LI27	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS03	S	36
28	LI28	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS04	S	36
29	LI29	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PANTI-MS01	S	35
30	LI30	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DSP01	S	35
31	LI31	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DSP03	S	42
32	LI32	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MSP01	S	30
33	LI33	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS01	S	36
34	LI34	STA-MS02	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PSI-225	S	35

Tab. 4.5.6 Linie wideo

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
1	LV01	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-127	S	22
2	LV02	PTV-127	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-128	S	16
3	LV03	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-027	S	18
4	LV04	PTV-027	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-004	S	47
5	LV05	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV--005	S	63
6	LV06	PTV--005	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV--006	S	25
7	LV07	PTV--006	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV--007	S	22
8	LV08	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-201-1	S	49
9	LV09	PTV-201-1	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-201-2	S	22
10	LV10	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-205	S	31
11	LV11	PTV-205	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-207	S	20
12	LV12	PTV-207	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-212-1	S	22
13	LV13	PTV-212-1	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-212-2	S	15
14	LV14	PTV-212-2	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-215	S	24
15	LV15	PTV-215	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-216	S	12
16	LV16	PTV-216	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-218	S	20
17	LV17	PTV-218	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-225	S	20
18	LV18	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-325	S	69
19	LV19	PTV-325	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-328	S	22
20	LV20	PTV-328	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-331	S	22
21	LV21	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-509	S	23
22	LV22	PTV-509	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-510	S	6
23	LV23	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-DS07	S	51
24	LV24	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-DS08	S	49
25	LV25	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-DS01	S	47
26	LV26	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-DS02	S	47

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
27	LV27	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-DS03	S	35
28	LV28	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-DS04	S	35
29	LV29	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-DS05	S	45
30	LV30	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-DS06	S	30
31	LV31	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS01	S	53
32	LV32	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS02	S	45
33	LV33	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS03	S	47
34	LV34	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS04	S	39
35	LV35	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS05	S	49
36	LV36	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS06	S	55
37	LV37	STV-DS01	4 × BNC/M/T	koncentryczny	4 × BNC/M/T	PKO-DS01	S	180
38	LV38	STV-DS01	4 × BNC/M/T	koncentryczny	4 × BNC/M/T	PKO-DS02	S	220
39	LV39	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-201	S	64
40	LV40	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-234	S	74
41	LV41	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-KS01	S	34
42	LV42	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-D01	S	25
43	LV43	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-MS03	S	29
44	LV44	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-MS04	S	23
45	LV45	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-MS05	S	23
46	LV46	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-MS01	S	28
47	LV47	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-MS02	S	28
48	LV48	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKO-MS01	S	25
49	LV49	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PFOH-MS02	S	30
50	LV50	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-MSP	S	15
51	LV51	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKAM-DSP	S	19
52	LV52	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-DS07	S	60

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
53	LV53	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-DS08	S	52
54	LV54	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-DS01	S	52
55	LV55	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-DS02	S	52
56	LV56	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-DS03	S	40
57	LV57	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-DS04	S	40
58	LV58	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKO-DS01	S	50
59	LV59	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PFOH-DS01	S	46
60	LV60	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PSI-DS	S	36
61	LV61	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PSI-DS	S	36
62	LV62	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS01	S	58
63	LV63	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS02	S	50
64	LV64	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS03	S	52
65	LV65	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS04	S	44
66	LV66	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS05	S	54
67	LV67	STV-DS01	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-DS06	S	60
68	LV68	STV-DS01	4 × BNC/M/T	koncentryczny	4 × BNC/M/T	PKO-DS01	S	200
69	LV69	STV-DS01	4 × BNC/M/T	koncentryczny	4 × BNC/M/T	PKO-DS02	S	240
70	LV70	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-KS01	S	34
71	LV71	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-022	S	20
72	LV72	STA-MS02	2 × BNC/M/T	koncentryczny	2 × BNC/M/T	PSI-MS	S	90
73	LV73	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-MS01	S	35
74	LV74	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-MS02	S	40
75	LV75	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-MS03	S	27
76	LV76	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PS-MS04	S	50
77	LV77	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PFOH-MS01	S	30
78	LV78	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PKO-MS01	S	30

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
79	LV79	STA-MS02	4 × BNC/M/T	koncentryczny	4 × BNC/M/T	PKO-MS01	S	120
80	LV80	STA-MS02	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PFOH-MS02	S	34
81	LV81	STA-MS02	4 × BNC/M/T	koncentryczny	4 × BNC/M/T	PFOH-MS02	S	136
82	LV82	PTV-225	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-MSP	S	21
83	LV83	PTV-MSP	1 × BNC/M/T	koncentryczny	1 × BNC/M/T	PTV-DSP	S	25

Tab. 4.5.7 Linie sterujące

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
1	LS-DS01	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS01	S	53
2	LS-DS02	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS01	S	53
3	LS-DS03	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS01	S	53
4	LS-DS04	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS01	S	53
5	LS-DS05	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS01	S	53
6	LS-DS06	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS01	S	53
7	LS-DS07	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS01	S	53
8	LS-DS08	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS01	S	53
9	LS-DS09	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS02	S	45
10	LS-DS10	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS02	S	45
11	LS-DS11	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS02	S	45
12	LS-DS12	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS02	S	45
13	LS-DS13	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS02	S	45
14	LS-DS14	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS02	S	45
15	LS-DS15	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS02	S	45
16	LS-DS16	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS02	S	45
17	LS-DS17	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS03	S	47
18	LS-DS18	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-DS03	S	47

19	LS-DS19	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS03	S	47
20	LS-DS20	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS03	S	47
21	LS-DS21	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS03	S	47
22	LS-DS22	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS03	S	47
23	LS-DS23	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS03	S	47
24	LS-DS24	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS03	S	47
25	LS-DS25	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS04	S	39
26	LS-DS26	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS04	S	39
27	LS-DS27	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS04	S	39
28	LS-DS28	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS04	S	39
29	LS-DS29	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS04	S	39
30	LS-DS30	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS04	S	39
31	LS-DS31	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS04	S	39
32	LS-DS32	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS04	S	39
33	LS-DS33	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS05	S	49
34	LS-DS34	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS05	S	49
35	LS-DS35	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS05	S	49
36	LS-DS36	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS05	S	49
37	LS-DS37	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS06	S	55
38	LS-DS38	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS06	S	55
39	LS-DS39	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS06	S	55
40	LS-DS40	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DS06	S	55
41	LS-DS41	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS01	S	41
42	LS-DS42	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS01	S	41
43	LS-DS43	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS01	S	41
44	LS-DS44	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS01	S	41
45	LS-DS45	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS01	S	41
46	LS-DS46	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS01	S	41

47	LS-DS47	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS01	S	41
48	LS-DS48	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS01	S	41
49	LS-DS49	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS02	S	51
50	LS-DS50	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS02	S	51
51	LS-DS51	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS02	S	51
52	LS-DS52	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS02	S	51
53	LS-DS53	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS02	S	51
54	LS-DS54	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS02	S	51
55	LS-DS55	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS02	S	51
56	LS-DS56	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-DS02	S	51
57	LS-TV01	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PTV01	S	72
58	LS-TV02	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PTV01	S	72
59	LS-TV03	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PTV01	S	72
60	LS-TV04	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PTV01	S	72
61	LS-TV05	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PTV01	S	72
62	LS-TV06	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PTV01	S	72
63	LS-TV07	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PTV01	S	72
64	LS-TV08	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PTV01	S	72
65	LS-DS57	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOY-DS01	S	70
66	LS-DS58	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOY-DS01	S	70
67	LS-DS59	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PGIF-DS01	S	47
68	LS-DS60	STA-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PGIF-DS02	S	39
69	LS-MS01	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS01	S	35
70	LS-MS02	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS01	S	35
71	LS-MS03	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS01	S	35
72	LS-MS04	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS01	S	35
73	LS-MS05	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS02	S	40
74	LS-MS06	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS02	S	40



75	LS-MS07	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS02	S	40
76	LS-MS08	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS02	S	40
77	LS-MS09	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS03	S	27
78	LS-MS10	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS03	S	27
79	LS-MS11	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS03	S	27
80	LS-MS12	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS03	S	27
81	LS-MS13	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS04	S	50
82	LS-MS14	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS04	S	44
83	LS-MS15	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS04	S	50
84	LS-MS16	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MS04	S	50
85	LS-MS17	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS01	S	30
86	LS-MS18	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS01	S	30
87	LS-MS19	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS01	S	30
88	LS-MS20	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS01	S	30
89	LS-MS21	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS01	S	30
90	LS-MS22	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS01	S	30
91	LS-MS23	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS01	S	30
92	LS-MS24	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS01	S	30
93	LS-MS25	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS02	S	33
94	LS-MS26	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS02	S	33
95	LS-MS27	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS02	S	33
96	LS-MS28	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS02	S	33
97	LS-MS29	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS02	S	33
98	LS-MS30	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS02	S	33
99	LS-MS31	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS02	S	33
100	LS-MS32	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PFOH-MS02	S	33
101	LS-MS33	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-D08	S	40
102	LS-MS34	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-D08	S	40

103	LS-MS35	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	AP-MS01	S	30
104	LS-DSP01	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DSP01	S	25
105	LS-DSP02	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DSP01	S	25
106	LS-DSP03	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DSP02	S	25
107	LS-DSP04	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DSP02	S	25
108	LS-DSP05	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DSP03	S	35
109	LS-DSP06	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DSP03	S	35
110	LS-DSP07	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DSP04	S	35
111	LS-DSP08	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-DSP04	S	35
112	LS-MSP01	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MSP01	S	30
113	LS-MSP02	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MSP01	S	30
114	LS-MSP03	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MSP02	S	20
115	LS-MSP04	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-MSP02	S	20
116	LS-KS01	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS02	S	23
117	LS-KS02	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS02	S	23
118	LS-KS03	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS02	S	23
119	LS-KS04	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS02	S	23
120	LS-KS05	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS03	S	33
121	LS-KS06	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS03	S	33
122	LS-KS07	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS03	S	33
123	LS-KS08	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS03	S	33
124	LS-KS09	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS01	S	23
125	LS-KS10	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS01	S	23
126	LS-KS11	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS01	S	23
127	LS-KS12	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS01	S	23
128	LS-KS13	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS01	S	23
129	LS-KS14	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS01	S	23
130	LS-KS15	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/F/T	PS-KS01	S	23

131	LS-KS16	STA-KS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PS-KS01	S	23
132	LS-V01	STV-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PSI-DS.	S	31
133	LS-V02	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/F/T	PSI-MS	S	40

**Tab. 4.5.8 Linie optyczne**

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
1	LO01	STV-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-MS01	S	79
2	LO02	STV-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-MS01	S	79
3	LO03	STV-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-MS01	S	79
4	LO04	STV-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-MS01	S	79
5	LO05	STV-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-MS01	S	79
6	LO06	STV-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-MS01	S	79
7	LO07	STV-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-MS01	S	79
8	LO08	STV-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-MS01	S	79
9	LO09	STV-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-MS01	S	79
10	LO10	STV-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-MS01	S	79
11	LO11	STA-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	PS-DS03	S	47
12	LO12	STA-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	PS-DS04	S	39
13	LO13	STA-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	PFOH-DS01	S	41
14	LO14	STA-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	PFOH-DS02	S	51
15	LO15	STA-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	PTV01	S	72
16	LO16	STA-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	PTV01	S	72
17	LO17	STA-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	PFOY-DS01	S	70
18	LO18	STA-MS01	LC	1 x światłowód OM	LC	PFOH-MS01	S	30
19	LO19	STA-MS01	LC	1 x światłowód OM	LC	PFOH-MS02	S	34
20	LO20	STA-MS01	LC	2 x światłowód OM	LC	PTV01	S	188
21	LO21	STA-MS01	LC	1 x światłowód OM	LC	PS-D08	S	49
22	LO22	STA-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-MS01	S	99

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
23	LO23	STA-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-MS01	S	99
24	LO24	STA-KS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-MS01	S	34
25	LO25	STA-KS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-MS01	S	34
26	LO26	STA-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-KS01	S	79
27	LO27	STA-DS01	LC	1 x światłowód OM	LC	STA-KS01	S	79

**Tab. 4.5.9 Linie zegarów cyfrowych**

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
1	LZC01	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZCI-DS.	S	34
2	LZC02	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZCI-MS	S	43
3	LZC03	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC127	S	22
4	LZC04	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC128	S	31
5	LZC05	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC120	S	31
6	LZC06	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC027	S	19
7	LZC07	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC-MS01	S	37
8	LZC08	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC-MS02	S	27
9	LZC09	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC-DS01	S	46
10	LZC10	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC-DS02	S	35
11	LZC11	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC-DS03	S	51
12	LZC12	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC205	S	38
13	LZC13	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC207	S	52
14	LZC14	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC212	S	61
15	LZC15	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC218	S	27
16	LZC16	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC225	S	27
17	LZC17	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC-MSP	S	18
18	LZC18	STA-MS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 x RJ-45/M/K	ZC-DSP	S	18

Lp.	Oznaczenie linii	Skąd	Rodzaj złącza	Rodzaj kabla	Rodzaj złącza	Dokąd	Typ linii	Szacunkowa długość linii [m]
19	LZC19	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/M/K	ZC509	S	35
20	LZC20	STI-DS01	ZACISK	1 x FTP Cat 6	1 × RJ-45/M/K	ZC510	S	35

**Tab. 4.5.10 Linie instalacji oświetlenia technologicznego Dużej Sceny**

Lp.	Oznaczenie obwodu	Skąd		Dokąd	Typ gniazda, odbiór	Typ przewodu
1	Gw	ROT-SD	Tyrystorownia	Kaseta widowni - KW	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	DA1	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	DB1	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	EA1	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	EB1	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
2	1	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Balustrada balkonu II - L	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	2	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	3	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	4	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	5	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	6	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D1	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E1	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	201	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	351	ROT-SD	Tyrystorownia		Gniazdo 32A	N2XH5x6mm
3	7	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Balustrada balkonu II - P	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	8	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	9	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	10	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	11	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	12	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D2	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E2	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	202	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	352	ROT-SD	Tyrystorownia		Gniazdo 32A	N2XH5x6mm
4	13	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Reling pod balkonem I - L	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	14	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	15	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	16	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	17	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	18	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D3	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E3	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	203	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
5	19	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Reling pod balkonem I - P	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	20	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	21	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	22	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	23	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	24	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D4	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm

Lp.	Oznaczenie obwodu	Skład		Dokąd	Typ gniazda, odbiór	Typ przewodu
	E4	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	204	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
6	25	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Sztankiet widowni - tył SOW2	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	26	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	27	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	28	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	29	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	30	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	31	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	32	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	33	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	34	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D5	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E5	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	205	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	206	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	207	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	208	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
7	35	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Sztankiet widowni - przód SOW1	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	36	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	37	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	38	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	39	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	40	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D6	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E6	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	209	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	210	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	211	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	212	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
8	41	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Wieża widowni - lewa	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	42	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	43	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	44	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D7	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E7	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	213	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
9	45	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Wieża widowni - prawa	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	46	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	47	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	48	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D8	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E8	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	214	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
10	49	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Wieża portalowa - lewa	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	50	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	51	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	52	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D9	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E9	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	215	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm

Lp.	Oznaczenie obwodu	Skąd		Dokąd	Typ gniazda, odbiór	Typ przewodu
11	301	ROT-SD	Tyrystorownia	Most portalowy	Wypust	N2XH3x2,5mm
	53	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	54	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	55	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	56	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	57	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	58	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	59	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	60	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	61	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	62	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D10	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E10	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	216	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	217	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	302	ROT-SD	Tyrystorownia		Wypust	N2XH3x2,5mm
12	63	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Wieża portalowa - prawa	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	64	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	65	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	66	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D11	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E1	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	218	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	303	ROT-SD	Tyrystorownia		Wypust	N2XH3x2,5mm
13	67	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Most oświetleniowy sceny - MO1	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	68	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	69	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	70	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	71	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	72	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	73	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	74	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	75	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	76	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D12	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E12	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	219	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	220	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	221	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	222	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	304	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
14	77	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Most oświetleniowy sceny - MO2	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	78	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	79	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	80	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	81	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	82	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	83	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	84	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	85	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	86	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm



Lp.	Oznaczenie obwodu	Skład		Dokąd	Typ gniazda, odbiór	Typ przewodu
	D13	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E13	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	223	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	224	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	225	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	226	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	305	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
15	87	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Most oświetleniowy sceny - MO3	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	88	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	89	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	90	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	91	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	92	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	93	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	94	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	95	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	96	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D14	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E14	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	227	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	228	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	229	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	230	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	306	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
16	97	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Galeria techniczna - L	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	98	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	99	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	100	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	101	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	102	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D15	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E15	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	231	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	232	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	306	ROT-SD	Tyrystorownia		Wypust	N2XH3x2,5mm
	353	ROT-SD	Tyrystorownia		Gniazdo 32A	N2XH5x6mm
17	103	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Galeria techniczna - Tylna	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	104	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	105	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	106	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D16	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E16	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	233	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	234	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	307	ROT-SD	Tyrystorownia		Wypust	N2XH3x2,5mm
18	107	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Galeria techniczna - P	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	108	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	109	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	110	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	111	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	112	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm



Lp.	Oznaczenie obwodu	Skąd		Dokąd	Typ gniazda, odbiór	Typ przewodu
	D17	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E17	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	235	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	236	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	308	ROT-SD	Tyrystorownia		Wypust	N2XH3x2,5mm
	354	ROT-SD	Tyrystorownia		Gniazdo 32A	N2XH5x6mm
19	113	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Kaseta proscenium - KP-L	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	114	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	115	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D18	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E18	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	237	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
20	116	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Kaseta proscenium - KP-R	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	117	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	118	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D19	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E19	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	238	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
21	119	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Kaseta sceny lewa przód - KP1	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	120	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	121	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D20	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E20	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	239	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
22	122	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Kaseta sceny prawa przód - KP2	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	123	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	124	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D22	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E22	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	242	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
23	125	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Kaseta sceny lewa tył - KP1	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	126	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	127	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D23	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E23	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	240	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
24	128	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia	Kaseta sceny prawa tył - KP2	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	129	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	130	Regulator ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D24	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E24	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	241	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
25	602	ROT-SD	Tyrystorownia	Kulisy	Wypust	N2XH3x2,5mm
	243	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	244	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	245	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	246	ROT-SD	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	355	ROT-SD	Tyrystorownia		Gniazdo 32A	N2XH5x6mm
	356	ROT-SD	Tyrystorownia		Gniazdo 32A	N2XH5x6mm
26	Gk	ROT-SD	Tyrystorownia	Kaseta w kabinie operatora	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	DA	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm

Lp.	Oznaczenie obwodu	Skład		Dokąd	Typ gniazda, odbiór	Typ przewodu
	DB	RACK SD	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	EA	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	EB	RACK SD	Tyrystorownia		RJ45	Cat6

Tab. 4.5.11 Linie instalacji oświetlenia technologicznego Małej Sceny

Lp.	Oznaczenie obwodu	Skład		Dokąd	Typ gniazda, odbiór	Typ przewodu
1	1	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Kaseta PS-RL	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	101	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D1	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
2	2	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Kaseta PS-RP	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	102	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D2	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
3	3	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Ruszt oświetleniowy nad sceną 1	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	4	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	5	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	6	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	7	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	8	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	9	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	10	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	11	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	12	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	13	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	14	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	15	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	16	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	17	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	18	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	19	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	20	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D3	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	D4	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	103	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	104	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	105	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	106	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	301	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
4	21	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Ruszt oświetleniowy nad sceną 2	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	22	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	23	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	24	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	25	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	26	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	27	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	28	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	29	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	30	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm

Lp.	Oznaczenie obwodu	Skład		Dokąd	Typ gniazda, odbiór	Typ przewodu
	31	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	32	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	33	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	34	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	35	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	36	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	37	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	38	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D5	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	D6	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	107	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	108	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	109	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	302	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
5	39	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Galeria techniczna lewa	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	40	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	41	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	42	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	43	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	44	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	45	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	46	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D7	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E1	RACK SK	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	111	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	112	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
6	303	ROT-SK	Tyrystorownia	Galeria techniczna środek	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	47	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	48	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	49	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	50	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	51	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	52	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D8	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E2	RACK SK	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	113	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
7	114	ROT-SK	Tyrystorownia	Galeria techniczna prawa	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	53	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	54	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	55	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	56	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	57	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	58	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	59	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	60	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D9	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E3	RACK SK	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	115	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	116	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
8	304	ROT-SK	Tyrystorownia	Most oświetleniowy	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	61	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm

Lp.	Oznaczenie obwodu	Skład		Dokąd	Typ gniazda, odbiór	Typ przewodu
	62	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	63	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	64	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D10	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	116	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	117	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	305	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
9	65	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Wieża KB1	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	66	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	67	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D11	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	118	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
10	68	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Wieża KB4	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	69	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	70	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D12	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	119	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
11	71	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Wieża KB2	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	72	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	73	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D13	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	120	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
12	74	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Wieża KB3	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	75	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	76	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D14	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	121	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
13	77	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Kaseta PS1	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	78	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	79	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D15	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E4	RACK SK	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	122	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
14	80	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Kaseta PS2	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	81	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	82	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D16	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E5	RACK SK	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	123	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
15	83	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Kaseta PS3	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	84	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	85	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D17	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E6	RACK SK	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	126	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
15	86	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Kaseta PS4	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	87	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	88	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D18	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E7	RACK SK	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	124	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm

Lp.	Oznaczenie obwodu	Skład		Dokąd	Typ gniazda, odbiór	Typ przewodu
16	89	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Kaseta KZ-P1	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	90	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	91	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	92	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D19	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E8	RACK SK	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	130	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	131	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	132	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	133	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
17	93	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Kaseta KZ-P1	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	94	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	95	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	96	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D20	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E9	RACK SK	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	130	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	131	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	132	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	133	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
18	601	ROT-SK	Tyrystorownia	Sala - ściany	Wypust	N2XH3x2,5mm
	602	ROT-SK	Tyrystorownia		Wypust	N2XH3x2,5mm
	603	ROT-SK	Tyrystorownia		Wypust	N2XH3x2,5mm
	305	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	306	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	307	ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	351	ROT-SK	Tyrystorownia		Gniazdo 32A	N2XH5x6mm
19	Gw	ROT-SK	Tyrystorownia	Stanowisko reżysera	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	DA	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	DB	RACK SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	EA	RACK SK	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	EB	RACK SK	Tyrystorownia		RJ45	Cat6

Tab. 4.5.12 Linie instalacji oświetlenia technologicznego Dużej Sali Prób

Lp.	Oznaczenie obwodu	Skład		Dokąd	Typ gniazda, odbiór	Typ przewodu
1	1	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia	Ruszt rurowy	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	2	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	3	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	5	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	6	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	7	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	9	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	10	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	11	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	13	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	14	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	15	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm



	17	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	18	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	19	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	21	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	22	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	23	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D1	RACK ROT-DSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	D2	RACK ROT-DSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E1	RACK ROT-DSP	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	201	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	202	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	203	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	204	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	205	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	206	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
2	4	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia	Sztankiet prawy	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	8	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	12	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	16	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	20	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	24	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	302	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	304	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
3	25	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia	Sztankiet lewy	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	26	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	27	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	28	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	301	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	303	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	207	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
4	29	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia	Kaseta KS1	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	30	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	31	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	32	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D3	RACK ROT-DSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E2	RACK ROT-DSP	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	208	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
5	33	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia	Kaseta KS2	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	34	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	35	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	36	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D4	RACK ROT-DSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E3	RACK ROT-DSP	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	209	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
6	37	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia	Kaseta KS3	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	38	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	39	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	40	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D5	RACK ROT-DSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E5	RACK ROT-DSP	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	210	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
7	41	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia	Kaseta KS4	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	42	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	43	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm

	44	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D6	RACK ROT-DSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E5	RACK ROT-DSP	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
	211	ROT-DSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
8	Gw	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia	Kaseta KW	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	DA	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	DB	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	E1	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia		RJ45	Cat6
9	351	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia	Ściana tylna	Gniazdo 32A	N2XH5x6mm
10	352	Regulator ROT-DSP	Tyrystorownia	Ściana prawa	Gniazdo 32A	N2XH5x6mm

**Tab. 4.5.13 Linie instalacji oświetlenia technologicznego Małej Sali Prób**

Lp.	Oznaczenie obwodu	Skąd		Dokąd	Typ gniazda, odbiór	Typ przewodu
1	1	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia	Ruszt oświetleniowy	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	2	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	3	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	6	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	7	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	70	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	11	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	14	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	15	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D1	RACK MSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	D3	RACK MSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	101	ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	103	ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
2	1	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia	Reling	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	2	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	3	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	4	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	5	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	6	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	7	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	8	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	9	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	10	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	11	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	12	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	13	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	14	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	15	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	16	Regulator ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	D2	RACK MSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	D4	RACK MSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	101	ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	102	ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	103	ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	104	ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
3	17	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Kaseta KS1	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm

	<b>18</b>	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	<b>D5</b>	RACK MSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	<b>105</b>	ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
4	<b>19</b>	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Kaseta KS2	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	<b>20</b>	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	<b>D6</b>	RACK MSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	<b>106</b>	ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
5	<b>21</b>	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Kaseta KS3	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	<b>22</b>	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	<b>D7</b>	RACK MSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	<b>107</b>	ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
6	<b>23</b>	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia	Kaseta KS4	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	<b>24</b>	Regulator ROT-SK	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	<b>D8</b>	RACK MSP	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	<b>108</b>	ROT-MSP	Tyrystorownia		Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
7	<b>Gw</b>	ROT-SK	Tyrystorownia	Kaseta KW	Schuko 16A	N2XH3x2,5mm
	<b>DA</b>	ROT-SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	<b>DB</b>	ROT-SK	Tyrystorownia		XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	<b>E1</b>	ROT-SK	Tyrystorownia		RJ45	Cat6



## 5. Podsumowanie

W niniejszym dokumencie przedstawiono specyfikację techniczną dla systemów:

1. System elektroakustyczny,
2. System inspicjenta,
3. System prezentacji obrazu,
4. System rozgłoszeniowy,
5. Oświetlenie sceniczne.

W kolejnych rozdziałach przedstawiono dla poszczególnych systemów zestaw:

- minimalnych wymogów technicznych dla każdego urządzenia,
- wymogów dotyczących montowania urządzeń,
- wymogów dotyczących wykonania tras kablowych, przyłączy sygnałowych itp.

Wszystkie zapisy niniejszego dokumentu muszą być bezwzględnie respektowane. Wszystkie zastosowane w systemach urządzenia muszą spełniać opisane powyżej wymagania oraz zapisy dokumentacji projektowej.

Opracowanie jest kompletne z uwagi na cel, jakiemu ma służyć.