

WYTYCZNE BRANŻOWE
TEATR MUZYCZNY W TORUNIU
SYSTEM ELEKTROAKUSTYCZNY
SYSTEM INSPICJENTA

czerwiec 2016

1. WYTYCZNE DLA BRANŻ

1.1. Legenda

Linie Elektroakustyka	
LC	Linia cyfrowa
LCA	Linia cyfrowa AVB
LCN	Linia cyfrowa sterowania
LG	Linia głośnikowa
LGK	Linia głośnikowa kawiarni
LGm	Linia głośnikowa monitorowa
LS	Linia sygnałowa
Linie System Inspecjenta	
LCI	Linia interkomowa
LGI	Linia głośnikowa interkomowa
LSI	Linia sterowania interkomowa
LV	Linia wizyjna podglądu akcji scenicznej
Urządzenia Elektroakustyka	
KAW-CD	Odtwarzacz dźwięku klubokawiarni
KF-FOH	Cyfrowa konsoleta foniczna
KF-SPL	Jednostka wejść/wyjść cyfrowej konsolety
KROS1	Krosownica głośnikowa
MTX	Matryca audio
MTX-CD	Odtwarzacz dźwięku sieci fonicznej
MTX-E	Ekspander matrycy audio
MTZ-WZM	Wzmacniacz mocy sieci fonicznej
ST1	Szafa teletechniczna w amplifikatorni
SUB	Zestaw głośnikowy niskotonowy
SWITCH	Przełącznik sieciowy
TP	Przyłącze sygnałowe
WZM	Cyfrowy wzmacniacz mocy
ZG	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy
ZG-MON	Zestaw głośnikowy monitorowy
Urządzenia System Inspecjenta	
INT-GPIO	Moduł GPIO matrycy interkomowej
INT-GS	Zestaw głośnego mówienia na scenę
INT-MIC	Mikrofon nasłuchu akcji scenicznej
INT-MTX	Matryca interkomowa
INT-PP	Panel przekaźnikowy
INT-VID	Matryca wizyjna
TC	Transparent CISZA
ZN-P2	Zestaw głośnikowy poziom 2
ZN-PO	Zestaw głośnikowy poziom parteru
ZN-PP	Zestaw głośnikowy poziom piwnicy
ZR-P1	Zestaw głośnikowy z regulatorem poziom 1
ZR-P2	Zestaw głośnikowy z regulatorem poziom 2
ZR-PO	Zestaw głośnikowy z regulatorem poziom parteru

1.2. Wytyczne dla branży elektrycznej

Aby ograniczyć ryzyko oddziaływania zakłóceń elektromagnetycznych na system elektroakustyczny instalacje zasilające należy wykonać stosując się do poniższych wymogów.

System elektroakustyczny powinien zostać zasilony z jednego źródła z rozdzielni głównej. Nie dopuszcza się stosowania rozdzielni pośrednich oraz zasilania urządzeń niewchodzących w skład elektroakustyki z jej rozdzielni. Podobnie system inspicjenta powinien zostać zasilony z jednego źródła.

Zasilanie wszystkich urządzeń elektroakustycznych zlokalizowanych na scenie, zasceniu, na widowni, w amplifikatorni, w kabinie akustyka należy dołączyć do tej samej fazy rozdzielni energetycznej. Nie dopuszcza się rozdzielenia między 3 fazy zasilania gniazd sieciowych dedykowanych urządzeniom elektroakustycznym za wyjątkiem wzmacniaczy mocy (szafa teletechniczna ST1).

W amplifikatorni należy zamontować główny wyłącznik zasilania obwodów TPx.

nr obw.	lokalizacja	Moc zainstal.	Wsp. Jedn.	Moc Obliczona	Zabezp.	uwagi
ELEKTROAKUSTYKA						
1	TP1 – przyłącze scena lewa	1200 W	0,4	480 W	16A	4x GS 230V L1
2	TP2 – przyłącze scena prawa	1200 W	0,4	480 W	16A	4x GS 230V L1
3	TP3 – przyłącze scena tył lewa	800 W	0,3	240 W	16A	4x GS 230V L1
4	TP4 – przyłącze scena tył prawa	800 W	0,3	240 W	16A	4x GS 230V L1
5	TP5 – przyłącze tył widowni	1800 W	0,4	720 W	16A	6x GS 230V L1
6	TP6- przyłącze stanowisko realizatorów antresola	2400 W	0,4	960 W	16A	6x GS 230V L1
7	TP7 – przyłącze podest nad sceną lewa	800 W	0,3	240 W	16A	4x GS 230V L1
8	TP8 – przyłącze podest nad sceną prawa	800 W	0,3	240 W	16A	4x GS 230V L1
9	TP9 – przyłącze Klubokawiarnia pom. -1.12	2400 W	0,4	960 W	16A	4x GS 230V L1
10	TP10 – przyłącze Sala	800 W	0,3	240 W	10A	2x GS 230V L1

	Wielofunkcyjna/ Foyer pom. 0.09					
11	TP11- przyłącze Sala Wielofunkcyjna pom. 1.06	800 W	0,3	240 W	10A	2x GS 230V L1
12	TP12 – przyłącze Sala Wielofunkcyjna pom. 1.01	800 W	0,3	240 W	10A	2x GS 230V L1
13	TP13 – przyłącze Sala Wielofunkcyjna pom. 2.01	800 W	0,3	240 W	10A	2x GS 230V L1
14	ST1 – szafa teletechniczna	14 800 W	0,8	11 840 W		Trójfazowo L1/L2/L3
Elektroakustyka						
Szacunkowa moc zainstalowana Pi: 30 200 [W]						
Szacunkowa moc szczytowa Ps: 17 360 [W]						
SYSTEM INSPICJENTA						
15	TPI1 (ST INSP) – stanowisko inspicjenta scena prawa	1800 W	0,4	720 W	16A	6x GS 230V L1
16	TPI2 – Obsługa widza pom. 0.02	800 W	0,3	240 W	10A	1x GS 230V L1
17	INT-MON1 – pom. -1.13 Bar klubokawiarni	100W	1	100W	10A	1x GS 230V L1
18	INT-MON2 – pom. 0.18 Inspicjenci	100W	1	100W	10A	1x GS 230V L1
19	INT-MON3 – pom. 1.08 Pomieszczenie socjalne	100W	1	100W	10A	1x GS 230V L1
20	INT-MON4 – pom. 2.09 Komunikacja	100W	1	100W	10A	1x GS 230V L1
21	INT-MON5 – pom. 2.12 Garderoba	100W	1	100W	10A	1x GS 230V L1
22	INT-MON6 – pom. 2.14 Garderoba	100W	1	100W	10A	1x GS 230V L1
23	INT-MON7 – pom. 0.02 Hall	100W	1	100W	10A	1x GS 230V L1
24	INT-MON8 – pom. 0.09 Sala Wielofunkcyjna	100W	1	100W	10A	1x GS 230V L1
25	KAM1 – pom. 3.01 Sala Teatralna	100W	1	100W	10A	1x GS 230V L1
26	KAM2 – pom. 2.01 Sala Wielofunkcyjna	100W	1	100W	10A	1x GS 230V L1
27	KAM3 – pom. 1.01 Sala Wielofunkcyjna	100W	1	100W	10A	1x GS 230V L1
28	KAM4 – pom. -1.06 Klubokawiarnia	100W	1	100W	10A	1x GS 230V L1
29	ST1 – amplifikatornia	2400 W	0,9	2160 W	16A	
System Inspicjenta						
Szacunkowa moc zainstalowana Pi: 6 200 [W]						
Szacunkowa moc szczytowa Ps: 4 320 [W]						

Uwaga: System inspicjenta zasilać z jednej fazy.

1.3. Wytyczne dla branży elektrycznej – spis tras kablowych

I.p.	Z punktu	Do punktu (urządzenie końcowe)	Opis linii
ELEKTROAKUSTYKA			
1.1	TP1 – scena lewa	TP6	[LC1] 1x linia cyfrowa CAT5e
			[LC2] 1x linia cyfrowa CAT5e
			[LC3] 1x linia cyfrowa CAT5e
			[LC4] 1x linia cyfrowa CAT5e
		ST1	[LGm1] Linia głośnikowa monitorowa 2x4 mm ²
			[LGm2] Linia głośnikowa monitorowa 2x4 mm ²
			[LCN1] Linia cyfrowa sterowania CAT5e
			[LG1] Linia głośnikowa 2x4 mm ²
			[LG2] Linia głośnikowa 2x4 mm ²
1.2	TP2 – scena prawa	TP6	[LC5] 1x linia cyfrowa CAT5e
			[LC6] 1x linia cyfrowa CAT5e
			[LC7] 1x linia cyfrowa CAT5e
			[LC8] 1x linia cyfrowa CAT5e
		ST1	[LGm3] Linia głośnikowa monitorowa 2x4 mm ²
			[LGm4] Linia głośnikowa monitorowa 2x4 mm ²
			[LCN2] Linia cyfrowa sterowania CAT5e
			[LG3] Linia głośnikowa 2x4 mm ²
			[LG4] Linia głośnikowa 2x4 mm ²
1.3	TP3 – tył sceny lewa	TP6	[LC9] 1x linia cyfrowa CAT5e
			[LC10] 1x linia cyfrowa CAT5e
		ST1	[LGm5] Linia głośnikowa monitorowa 2x4 mm ²
			[LGm6] Linia głośnikowa monitorowa 2x4 mm ²
			[LCN3] Linia cyfrowa sterowania CAT5e
			[LCN4] Linia cyfrowa sterowania CAT5e
1.4	TP4 – tył sceny pprawa	TP6	[LC11] 1x linia cyfrowa CAT5e
			[LC12] 1x linia cyfrowa CAT5e
		ST1	[LGm7] Linia głośnikowa monitorowa 2x4 mm ²
			[LGm8] Linia głośnikowa monitorowa 2x4 mm ²
			[LCN4] Linia cyfrowa sterowania CAT5e
			[LCN4] Linia cyfrowa sterowania CAT5e

1.5	TP5 – tył widowni	TP6	[LC13] 1x linia cyfrowa CAT5e
			[LC14] 1x linia cyfrowa CAT5e
			[LC15] 1x linia cyfrowa CAT5e
			[LC16] 1x linia cyfrowa CAT5e
		ST1	[LGm9] Linia głośnikowa monitorowa 2x4 mm ²
			[LGm10] Linia głośnikowa monitorowa 2x4 mm ²
[LCN5] Linia cyfrowa sterowania CAT5e			
1.6	TP6 – stanowisko realizatorów	ST1	[LS1] Linia sygnałowa 8x2x0,22 mm ²
			[LS2] Linia sygnałowa 8x2x0,22 mm ²
			[LGm11] Linia głośnikowa monitorowa 2x4 mm ²
			[LGm12] Linia głośnikowa monitorowa 2x4 mm ²
			[LCN6] Linia cyfrowa sterowania CAT5e
			[LCN7] Linia cyfrowa sterowania CAT5e
			[LCN8] Linia cyfrowa sterowania CAT5e
			[LCN9] Linia cyfrowa sterowania CAT5e
1.7	TP7 – podest nad sceną prawa	ST1	[LS3] Linia sygnałowa 4x2x0,22 mm ²
1.8	TP8 – podest nad sceną lewa	ST1	[LS4] Linia sygnałowa 4x2x0,22 mm ²
			[LCA16] Linia cyfrowa AVB CAT6
1.9	TP9 – Klubokawiarnia pom. - 1.12	ST1	[LCA1] Linia cyfrowa AVB CAT6
			[LCA2] Linia cyfrowa AVB CAT6
			[LCN10] Linia cyfrowa sterowania CAT5e
1.10	MTX-STER1 - Klubokawiarnia pom. -1.12	ST1	[LCA3] Linia cyfrowa AVB CAT6
1.11	TP10 – Sala Wielofunkcyjna/ foyer pom. 0.09	ST1	[LCA4] Linia cyfrowa AVB CAT6
			[LCA5] Linia cyfrowa AVB CAT6
			[LCN11] Linia cyfrowa sterowania CAT5e
1.12	MTX-STER2 – Sala Wielofunkcyjna/ foyer pom. 0.09	ST1	[LCA6] Linia cyfrowa AVB CAT6
1.13	TP11 – Sala Wielofunkcyjna pom. 1.06	ST1	[LCA7] Linia cyfrowa AVB CAT6
			[LCA8] Linia cyfrowa AVB CAT6
			[LCN12] Linia cyfrowa sterowania CAT5e
1.14	MTX-STER3 - Sala Wielofunkcyjna pom. 1.06	ST1	[LCA9] Linia cyfrowa AVB CAT6
1.15	TP12 – Sala Wielofunkcyjna pom. 1.01	ST1	[LCA10] Linia cyfrowa AVB CAT6
			[LCA11] Linia cyfrowa AVB CAT6

			[LCN13] Linia cyfrowa sterowania CAT5e
1.16	MTX-STER4 - Sala Wielofunkcyjna pom. 1.01	ST1	[LCA12] Linia cyfrowa AVB CAT6
1.17	TP13 – Sala Wielofunkcyjna pom. 2.01	ST1	[LCA13] Linia cyfrowa AVB CAT6
			[LCA14] Linia cyfrowa AVB CAT6
			[LCN14] Linia cyfrowa sterowania CAT5e
1.18	MTX-STER5 - Sala Wielofunkcyjna pom. 2.01	ST1	[LCA16] Linia cyfrowa AVB CAT6
	ZG5 – zestaw dogłośnienia antresoli	ST1	[LG5] Linia głośnikowa 2x4 mm ²
SYSTEM INSCYPJENTA			
2.1	TPI1 – przyłączy stanowisko inscypjenta	ST1 (INT-MTX)	[LCI1] 1x linia cyfrowa interkomową CAT5e
2.2	TPI2 – Obsługa widza pom. 0.02	ST1 (INT-MTX)	[LCI2] 1x linia cyfrowa interkomową CAT5e
2.3	TP10 – Foyer pom. 0.09	ST1 (INT-MTX)	[LCI3] 1x linia cyfrowa interkomową CAT5e
2.4	TP6 – Stanowisko realizatora dźwięku Sala Teatralna	ST1 (INT-MTX)	[LCI4] 1x linia cyfrowa interkomową CAT5e
2.5	TP6- Stanowisko realizatora oświetlenia Sala Teatralna	ST1 (INT-MTX)	[LCI5] 1x linia cyfrowa interkomową CAT5e
2.6	TP5 – tył widowni Sala Teatralna	ST1 (INT-MTX)	[LCI6] 1x linia cyfrowa interkomową CAT5e
2.7	TP11 – Sala Wielofunkcyjna pom. 1.06	ST1 (INT-MTX)	[LCI7] 1x linia cyfrowa interkomową CAT5e
2.8	TP12 – Sala Wielofunkcyjna pom. 1.01	ST1 (INT-MTX)	[LCI8] 1x linia cyfrowa interkomową CAT5e
2.9	TC1	ST1 (INT-PP)	[LS1] 1x linia sterowania inscypjenta 2x1,5 mm ²
2.10	TC2	ST1 (INT-PP)	[LS2] 1x linia sterowania inscypjenta 2x1,5 mm ²
2.11	TC3	ST1 (INT-PP)	[LS3] 1x linia sterowania inscypjenta 2x1,5 mm ²
2.12	TC4	ST1 (INT-PP)	[LS4] 1x linia sterowania inscypjenta 2x1,5 mm ²
2.13	ZN-PP1 – ZN-PP10	MTX-WZM1 (pom. -1.12)	[LGK1] 1x linia głośnikowa klubokawiarni 2x1,5 mm ²
2.14	ZR-PO-01 – ZR-PO-04, ZR-P1-01 – ZR-P1-05	MTX-WZM1 (pom. -1.12)	[LGI1] 1x linia głośnikowa nasłuchu akcji 4x1,5 mm ²
2.15	ZR-P2-01 – ZR-PO-04, ZN-P2-01 – ZN-P2-03	MTX-WZM1 (pom. -1.12)	[LGI2] 1x linia głośnikowa nasłuchu akcji 4x1,5 mm ²
2.16	ZN-PO-01 – ZN-PO-07	MTX-WZM1 (pom. -1.12)	[LGI3] 1x linia głośnikowa nasłuchu akcji 4x1,5 mm ²
PODGLĄD AKCJI SCENICZNEJ			
3.1	KAM1 – pom. 3.01 Sala Teatralna	ST1 (INT-VID)	[LV1] Linia wizyjna podglądu akcji 1x75Ohm
3.2	KAM2 – pom. 2.01 Sala Wielofunkcyjna	ST1 (INT-VID)	[LV2] Linia wizyjna podglądu akcji 1x75Ohm
3.3	KAM3 – pom. 1.01 Sala Wielofunkcyjna	ST1 (INT-VID)	[LV3] Linia wizyjna podglądu akcji 1x75Ohm
3.4	KAM4 – pom. -1.06 Klubokawiarnia	ST1 (INT-VID)	[LV4] Linia wizyjna podglądu akcji 1x75Ohm

3.5	TPI1 – przyłącze stanowisko inspicjenta	ST1 (INT-VID)	[LV5] Linia wizyjna podglądu akcji 1x750hm
3.6	TPI1 – przyłącze stanowisko inspicjenta	ST1 (INT-VID)	[LV6] Linia wizyjna podglądu akcji 1x750hm
3.7	INT-MON1 – pom. -1.13 Bar klubokawiarni	ST1 (INT-VID)	[LV7] Linia wizyjna podglądu akcji 1x750hm
3.8	INT-MON2 – pom. 0.18 Inscypjenci	ST1 (INT-VID)	[LV8] Linia wizyjna podglądu akcji 1x750hm
3.9	INT-MON3 – pom. 1.08 Pomieszczenie socjalne	ST1 (INT-VID)	[LV9] Linia wizyjna podglądu akcji 1x750hm
3.10	INT-MON4 – pom. 2.09 Komunikacja	ST1 (INT-VID)	[LV10] Linia wizyjna podglądu akcji 1x750hm
3.11	INT-MON5 – pom. 2.12 Garderoba	ST1 (INT-VID)	[LV11] Linia wizyjna podglądu akcji 1x750hm
3.12	INT-MON6 – pom. 2.14 Garderoba	ST1 (INT-VID)	[LV12] Linia wizyjna podglądu akcji 1x750hm
3.13	INT-MON7 – pom. 0.02 Hall	ST1 (INT-VID)	[LV13] Linia wizyjna podglądu akcji 1x750hm
3.14	INT-MON8 – pom. 0.09 Sala Wielofunkcyjna	ST1 (INT-VID)	[LV14] Linia wizyjna podglądu akcji 1x750hm

Należy przewidzieć trasy koryt kablowych na potrzeby instalacji elektroakustycznych.

1.4. Specyfikacja techniczna okablowania

- Przewód sygnałowy 8x2x0,22 mm² (linie LSx)
 - Klotz PX22CH08 lub równoważny
 - W osnowie FRNC
 - Rezystancja przewodnika nie większa niż 85 Ohm/km
 - Pojemność międzyżyłowa nie większa niż 80 pF/m
 - Średnica nie większa niż 12 mm
 - Napięcie testowe przewodnik/przewodnik nie gorzej niż 1200 V

- Przewód głośnikowy 2x4 mm² (linie LGx, LGmx, LGKx)
 - Klotz SCH2040 lub równoważny
 - W osnowie FRNC
 - Rezystancja przewodnika nie większa niż 4,4 Ohm/km
 - Średnica nie większa niż 10 mm
 - Napięcie testowe nie gorzej niż 2000 V
 - Dopuszcza się stosowanie jednego przewodu 4x4 mm² w miejsce dwóch przewodów 2x4 mm²

- Przewód Cat. 5e (linie LCx)
 - Klotz C5F/U lub równoważny
 - W osnowie FRNC
 - Rezystancja przewodnika nie większa niż 90 Ohm/km
 - Pojemność międzyżyłowa nie większa niż 50 pF/m
 - Średnica nie większa niż 7 mm
 - Impedancja 100 Ohm ±15%