

NUMER IDENTYFIKACJI PODATKOWEJ 521 100 64 62  
KONTO BANKOWE: PKO SA VIII O/WARSZAWA NR KONTA: 5112401112111100001646443



ul MIŁOBĘDZKA 23  
02-634 WARSZAWA  
tel.: (0 22)844.88.81.  
tel/fax.: 854.08.52.  
www.spak.com.pl  
e-mail:  
spak@spak.com.pl

## PROJEKT WYKONAWCZY

**TEMAT:** **CENTRUM KULTURY PRZY UL. MICKIEWICZA  
W SUCHEJ BESKIDZKIEJ**  
(dz. ew. nr 9674/6, 9674/4, 9675/75; jednostka: 121502\_1 Sucha Beskidzka;  
obręb: 0001 Sucha Beskidzka)

**BRANŻA:** **INSTALACJE TELETECHNICZNE  
Tom II Rozdział 4.0 IT – INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE**

**INWESTOR:** **Gmina Sucha Beskidzka  
ul. Mickiewicza 19  
34-200 Sucha Beskidzka**

**JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA:** **SPAK - STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK  
02-634 WARSZAWA; ul. Miłobędzka 23  
tel./fax. /0 22/ 844 88 81; 854 08 52**

**ZESPÓŁ  
PROJEKTOWY:** inż. BOLESŁAW KUSIAK upr. nr 1759/99/U  
w specjalności instalacyjnej w telekomunikacji przewodowej,  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii, instalacji  
i urządzeń liniowych oraz stacyjnych  
mgr inż. PIOTR TATUS upr. nr SLK/5052/PWOT/13  
w specjalności telekomunikacyjnej  
mgr inż. JAN KUCHTA

inż. Bolesław Kusiak  
Uprawnienia budowlane w telekomunikacji  
do projektowania w specjalnościach instalacyjnych  
w telekomunikacji przewodowej wraz  
z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie:  
linii, instalacji i urządzeń liniowych oraz stacyjnych  
Nr ewid. 1759/99/U

mgr inż. Piotr Tatus  
Upr. bud. nr SLK/5052/PWOT/13  
do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w specjalności  
telekomunikacyjnej bez ograniczeń

Warszawa, lipiec 2015r.

EGZ. ....

NUMER IDENTYFIKACJI PODATKOWEJ 521 100 64 62  
KONTO BANKOWE: PKO SA VIII O/WARSZAWA NR KONTA: 51124011121111000001646443

---



ul MIŁOBĘDZKA 23  
02-634 WARSZAWA  
tel.: (0 22)844.88.81.  
tel/fax.: 854.08.52.  
[www.spak.com.pl](http://www.spak.com.pl)  
e-mail:  
[spak@spak.com.pl](mailto:spak@spak.com.pl)

**PROJEKT WYKONAWCZY CENTRUM KULTURY  
PRZY UL. A. MICKIEWICZA W SUCHEJ BESKIDZKIEJ**  
Tom II Rozdział 4.0 IT – INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE

Spis zawartości:**A. OPIS TECHNICZNY***Spis treści:*

1.	OKABLOWANIE STRUKTURALNE .....	3
3.1.	System okablowania.....	3
3.2.	Normy i standardy .....	3
3.3.	Podsystem okablowania poziomego .....	4
3.4.	Podsystem informatycznych połączeń magistralnych.....	4
3.5.	Podsystem telefonicznych połączeń magistralnych .....	4
3.6.	Konstrukcja węzłów sieciowych .....	5
3.7.	Konstrukcja gniazd przyłączowych .....	5
3.8.	Trasy kablowe .....	5
3.9.	Uziemienie i ekranowanie .....	6
2.	URZĄDZENIA AKTYWNE .....	7
3.	INSTALACJA SIECI WLAN .....	8
4.	INSTALACJA CENTRALI TELEFONICZNEJ .....	8
5.	INSTALACJA SYSTEMU DIGITAL SIGNAGE.....	8
6.	INSTALACJA DO ODBIORU TV SATELITARNEJ I NAZIEMNEJ .....	9
7.	INSTALACJA SYSTEMU PĘTLI INDUKCYJNEJ DLA NIEDOSŁYSZĄCYCH.....	9
8.	INSTALACJA SYSTEMU PRZYWOŁAWCZEGO DO TOALET .....	10

**B. CZEŚĆ RYSUNKOWA***Wykaz rysunków:*

1)	W- CK –IT -4000	PLAN INSTALACJI TELEKOMUNIKACYJNYCH RZUT PARKINGU	1:100
2)	W- CK –IT -4001	PLAN INSTALACJI TELEKOMUNIKACYJNYCH RZUT PARTERU	1:100
3)	W- CK –IT -4002	PLAN INSTALACJI TELEKOMUNIKACYJNYCH RZUT PIĘTRA	1:100

## A. OPIS TECHNICZNY

### 1. OKABLOWANIE STRUKTURALNE

#### 3.1. System okablowania

Zaprojektowano instalację okablowania strukturalnego dla potrzeb:

- sieci komputerowej i telefonicznej administracji i obsługi Centrum Kultury,
- sieci komputerowej dla obsługi kina i biblioteki,
- dostępu do Internetu dla administracji, systemu rezerwacji i sprzedaży biletów do kina, systemu bibliotecznego,

Z uwagi na obowiązujące zasady konstrukcji sieci kablowych, oraz specyficzne wymagania transmisji danych komputerowych, wyodrębnione zostały trzy następujące podsystemy kablowe:

- a) Podsystem okablowania poziomego bazujący na ekranowanym kablu skrętkowym, czteroparowym kategorii 5e. Okablowanie poziome umożliwia dołączenie do sieci urządzeń końcowych (stacji roboczych, terminali, aparatów telefonicznych), rozmieszczonych w obiekcie.
- b) Podsystem magistralnych połączeń informatycznych (okablowanie szkieletowe). Zadaniem podsystemu jest zapewnienie połączenia magistralnego między węzłami sieciowymi. Podsystem realizowany jest za pomocą kabli światłowodowych 8-mio włóknowych wielomodowych.
- c) Podsystem magistralnych połączeń telefonicznych realizowanych kablami miedzianymi wieloparowymi, kategorii 3.

#### 3.2. Normy i standardy

Przy opracowywaniu niniejszego projektu instalacji okablowania strukturalnego wykorzystano z następujących norm i standardów:

- 1) PN-EN 50173-1 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
- 2) PN-EN 50174-1 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.
- 3) PN-EN 50174-2 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
- 4) PN-EN 50174-3 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- 5) PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- 6) PN-EN 50346 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
- 7) BN-84 8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe - instalacje wewnętrzne – ogólne wymagania

### 3.3. Podsystem okablowania poziomego

System okablowania poziomego bazuje na następujących elementach instalacyjnych:

- skrętka czteroparowa ekranowana F/UTP, kat. 5e,
- gniazda abonenckie w standardzie RJ45 ekranowane, kat. 5e,
- panele krosowe 24xRJ45, kat. 5e, jako wyposażenie punktu dystrybucyjnego,
- osprzęt instalacyjny, jako dodatkowe wyposażenie.

W szafach dystrybucyjnych kable zakończyć na gniazdach RJ45 w panelach krosowych. Każdy panel krosowy jest wyposażony w 24 gniazda ekranowane RJ45.

Zgodnie z założeniami, każdy punkt odbiorczy zawiera dwa przyłącza RJ45 kończące dwa kable F/UTP. Oba przyłącza należy zamknąć w jednym gnieździe. Dla usprawnienia prac operatorskich należy odwzorować każde z gniazd w polu krosowym w taki sposób by odpowiadały mu dwa sąsiadujące przyłącza RJ45.

Wiązki kabli skrętkowych prowadzone będą w wydzielonych korytkach kablowych układanych nad sufitem podwieszonym, kanałach instalacyjnych podłogowych, kanałach naściennych układanych przy podłodze oraz częściowo w rurkach instalacyjnych PCV układanych pod tynkiem lub w płytach kartonowo-gipsowych.

Kanały kablowe podłogowe posiadają wydzielone komory do prowadzenia kabli jednego przeznaczenia tj. kable logiczne (komputerowe, telefoniczne) w jednej a zasilające 230 VAC dedykowanej instalacji elektrycznej w drugiej.

### 3.4. Podsystem informatycznych połączeń magistralnych

W ramach okablowania magistralnego (połączenia pomiędzy szafami dystrybucyjnymi) można wyróżnić połączenie magistralne informatyczne i telefoniczne.

Dla celów transmisji sygnałów informatycznych pomiędzy szafami dystrybucyjnymi zastosowano kable światłowodowe wielomodowe 9/125 · m 8-mio włóknowe. Układem fizycznym sieci światłowodowej jest układ gwiazdy z Głównym Węzłem Dystrybucyjnym – GPD w Serwerowi - pomieszczenie nr – 1.09 na poziomie parkingu.

Węzły Dystrybucyjne Piętrowe - PPD zlokalizowano w pomieszczeniach technicznych nr 0.10, 1.29 i 1.01.

Kable ułożyć w szachtach kablowych na drabinkach i w korytkach kablowych szer. 200 mm prowadzonych w przestrzeni nad sufitem podwieszonym.

W Szafach Dystrybucyjnych kable zakończone będą w panelach światłowodowych złączami typu SC.

### 3.5. Podsystem telefonicznych połączeń magistralnych

Podsystem telefonicznych połączeń magistralnych ma za zadanie doprowadzenie sygnałów z centrali telefonicznej do węzłów sieciowych, skąd doprowadza się je do telefonów/urządzeń analogowych.

Podsystem zbudowano w oparciu o wieloparowe kable telefoniczne kat.3 doprowadzone z Głównego Węzła Dystrybucyjnego GPD do pozostałych Piętrowych Punktów Dystrybucyjnych PPD.

W Szafach Dystrybucyjnych kable rozszyć na gniazdach RJ45 19-calowego panelu 50xRJ45.

Kable układane będą w korytkach razem z kablami światłowodowymi.

### 3.6. Konstrukcja węzłów sieciowych

W obiekcie zaprojektowano cztery punkty dystrybucyjne, w których zakończone zostanie okablowanie poziome (od gniazd końcowych).

Punkty te stanowią szafy dystrybucyjne wyposażone w sieciowy sprzęt pasywny (panele krosowe i kable krosujące), urządzenia aktywne sieci – przełączniki (switche, router, serwery), elementy ułatwiające prowadzenie kabli krosowych (prowadnice kabli krosowych) oraz listwy zasilające przeznaczona do zasilania sieciowych urządzeń aktywnych.

Konstrukcja Węzła Dystrybucyjnego uwarunkowana jest ilością integrowanych połączeń.

Węzeł sieciowy GPD zlokalizowany w Serwerowni – pom. nr -1.09 składa się z jednej szafy serwerowej 42U, 800x1000 mm. Natomiast w węzłach PPD-1 i PPD-2 zainstalowane będą szafy 42U, 600x800 mm.

Krosowanie pomiędzy urządzeniami aktywnymi a polem krosowym oraz pomiędzy polami krosowymi wykonać przy pomocy kabli krosujących.

### 3.7. Konstrukcja gniazd przyłączowych

Punkt końcowy sieci (punkt przyłączowy) zawiera 2 gniazda RJ45 ekranowane do podłączenia urządzeń końcowych na danym stanowisku pracy.

Gniazda logiczne ekranowane, zabudowane w jednej oprawie należy przydzielić w sposób następujący:

- a) lewe – przyłącze komputerowe,
- b) prawe – przyłącze telefoniczne.

Każdy punkt końcowy wyposażony w 2 gniazda RJ45 zawiera również dwa gniazda zasilające z blokadą oraz jedno gniazdo zasilania ogólnego.

Gniazda wydzielonego zasilania bezprzerwowego w kolorze czerwonym z dodatkowym kluczem zabezpieczającym ujęte są w projekcie instalacji elektrycznych.

Wszystkie gniazda, logiczne i elektryczne, są w standardzie Mozaic 45 mm.

Powyższe zestawy gniazd zabudować w sposób zależny od ich lokalizacji tj.:

- w uchwytach do osprzętu montowanych w puszkach podłogowych,
- w uchwytach do osprzętu montowanych w kanałach instalacyjnych,
- w puszkach pod tynkowych montowanych w ścianach ceglanych,
- w puszkach pod tynkowych montowanych w płytach kartonowo-gipsowych.

### 3.8. Trasy kablowe

Do rozprowadzenia okablowania poziomego oraz kabli magistralnych międzyszafowych, przewidziano montaż systemu korytek, kanałów kablowych i rur instalacyjnych a mianowicie:

- drabinki kablowe o szerokości 400 mm ułożone w szachcie kablowym pomiędzy Serwerownią – pomieszczenie nr -1.09 a pomieszczeniem teletechnicznym nr 1.29,
- korytka kablowe metalowe o szerokości 200 mm ułożone w przestrzeni nad sufitem podwieszonym,

- kanały instalacyjne podłogowe o szerokości 240 mm ułożone w warstwie izolacyjnej podłogi, z wydzielonymi komorami dla kabli logicznych i zasilających,
- kanały kablowe naścienne DLP 50x150, z wydzielonymi komorami dla kabli teleinformatycznych i zasilających układane przy podłodze pomieszczeń,
- rury instalacyjne karbowane  $\varnothing 28$  ułożone w warstwie izolacyjnej podłogi,
- rury instalacyjne karbowane ułożone w ścianach ceglanych lub gipsowo-kartonowych.

Wszystkie drabinki, korytka i kanały podłogowe powinny być wykonane ze stali galwanizowanej odpornej na obciążenia mechaniczne. Powierzchnie montowanych korytek powinny być prowadzone dokładnie poziomo lub pionowo. Do realizacji wszystkich połączeń i zmian kierunków tras kablowych powinny być użyte standardowe elementy łączeniowe. Nie jest dozwolone wykonywania cięć i zagięć korytek celem tworzenia kołnierzy i przyłączy.

Korytka i kanały powinny być właściwie osiowane i bezpiecznie utwierdzone w regularnych odstępach nie przekraczających 1,5 m na odcinkach prostych.

W przypadkach, gdy drabinki, korytka i kanały prowadzone są przez ściany, podłogi i stropy, powinny być instalowane niepalne i niemetaliczne bariery ogniowe w trasach korytek kablowych.

Odcinki tras korytek kablowych powinny być efektywnie łączone jeden z drugim poprzez użycie taśmy miedzianej, mocowanej przy pomocy nakrętek mosiężnych, śrub i ząbkowanych podkładek.

W przypadkach, gdy w czasie instalowania korytek niezbędne będą cięcia, względnie pojawią się uszkodzenia, powinny zostać podjęte stosowne działania wykańczające. Wszystkie zadziory i chropowate brzegi powinny zostać usunięte. Miejsca, w których pojawi się korozja powinny zostać oczyszczone, a obszary te należy pokryć środkiem antykorozyjnym. Po zabiegach tych, przedmiotowe strefy powinny zostać pokryte podkładem epoksydowym bogatym w cynk lub inną alternatywną substancją.

### 3.9. Uziemienie i ekranowanie

Żeby zaprojektowane urządzenia mogły prawidłowo działać muszą być skutecznie uziemiane i ekranowane co ma znaczący wpływ na charakterystyki transmisyjne przenieszonego kanału, kompatybilność elektromagnetyczną (EMC) czy też na bezpieczeństwo ochrony danych.

Uziemienie ochronne i ekranowanie zalicza się do środków ochronny przeciwporażeniowej dodatkowej w urządzeniach nisko i słaboprądowych o napięciu znamionowym do 1 kV. Wartość rezystancji uziemienia roboczego znajdującego się w budynku nie powinna przekraczać 5 omów. Natomiast wartość rezystancji przewodów uziemiających poszczególne urządzenia doprowadzonych do szyny głównej uziomowej lub ekwipotencjalnej budynku nie powinna być większa od 1 oma. Aby uzyskać podane wartości rezystancji uziemienia należy zastosować wymienione niżej przekroje dla przewodów uziemiających:

- w obszarze szafy komputerowej należy łączyć urządzenia uziemiane przewodem o przekroju żyły linki uziemiającej Cu (kol. żółto-zielony) od 4mm<sup>2</sup> do 6mm<sup>2</sup> ze wspólnym zaciskiem lub listwą uziemiającą w szafie,
- uziemianie części metalowych samej szafy należy łączyć za pomocą linki uziemiającej Cu (kol. j.w.) o przekroju 6mm<sup>2</sup> do wspólnej listwy uziemiającej szafy,

- połączenie zacisku lub listwy uziemiającej szafy (szaf) z główną szyną ekwipotencjalną budynku należy wykonywać linką uziemiającą o przekroju żyły Cu (kol. j.w.) od 10mm<sup>2</sup> do 16mm<sup>2</sup>.

Przewody uziemiające (uziemienia funkcjonalne) powinny być wykonane jako elektrycznie niezależne.

W szafach teleinformatycznych należy wydzielić listwy lub zaciski dla połączeń uziomowych i osobno dla połączeń przewodów ochronnych, które posiadają inną funkcję ochrony urządzeń. Listwy połączeń ochronnych w szafach można zatem przyłączać do szyn PE (PEN) w rozdzielniach elektrycznych. Listwy połączeń uziomowych, natomiast należy przyłączać bezpośrednio do głównej szyny ekwipotencjalnej lub zacisku uziemienia w budynku. Jeżeli w okablowaniu strukturalnym lub sieciowym występuje ekran, to powinien być podłączony:

- z zaciskiem uziemienia lub listwą uziemienia urządzenia np. panelu krosowego do którego został przyłączony,
- z bagnetem uziemienia gniazda komputerowego, jako punktu przyłączeniowego stacji roboczej.

W szafie dystrybucyjnej wszystkie ekrany kabli powinny być połączone. Zwykle ekrany te łączy się z obudowami urządzeń, paneli, które z kolei są łączone z wyznaczonym uziemieniem w szafach tj. z listwą uziemienia a tą z kolei z lokalną szyną uziemienia a jeżeli takiej nie ma w budynku, to z główną szyną ekwipotencjalną.

Również wszystkie oddzielne elementy, metalowych korytek kablowych należy połączyć ze sobą przewodem w izolacji żółto-zielonej i podłączyć do systemu uziemienia obiektu.

Przewody uziemiające powinny być sprowadzone do szyny wyrównania potencjałów tzw. ekwipotencjalnej, która jest prawidłowo uziemiona. Dla skutecznego uziemienia, zgodnego z przepisami i odpowiednimi normami [PN-92/E-05009/54 - Uziemienia i przewody ochronne], dla urządzeń komputerowych zabudowywanych w szafach komputerowych, można przyjmować niższe wartości przekroju przewodów uziemiających z dopuszczalnego zakresu jak dla rozdzielni elektrycznych. Przewody uziemiające, izolowane łączą wszystkie części przewodzące dostępne, których przekrój poprzeczny nie powinien być mniejszy od 6mm<sup>2</sup> i nie musi być większy od 25mm<sup>2</sup> dla Cu. Do przewodów uziemiających należy przyłączać ekrany urządzeń i sieci pracujących przy wysokich częstotliwościach, a także obudowy szaf i urządzeń informatycznych oraz stojaki i szafki teletechniczne central.

Podczas instalacji systemu okablowania strukturalnego powinny być uwzględniane europejskie normy dotyczące emisji i odporności elektromagnetycznej np. EN 50081-1, EN 50082-1, EN 55022, EN 55024. Urządzenia zaprojektowane do jednego lub więcej mediów (głos, dane, video), powinny spełniać wymagania właściwych norm EMC dotyczących tych mediów, tak aby nie pogarszały charakterystyki całości systemu po zainstalowaniu któregośkolwiek z tych mediów w systemie.

## 2. URZĄDZENIA AKTYWNE

W projekcie przewidziano przełączniki o wysokiej wydajności pracujące w warstwie L2 z podstawową obsługą warstwy 3.

Rodzina produktów zapewnia:

- wybór przełącznika z portami bez i z PoE,
- porty działające z prędkością 10/100/1000,
- wymienne wkładki SFP ze wsparciem dla 100BaseX oraz 1000BaseX,
- zestawianie pojedynczych urządzeń w wirtualne chassis,



- zaawansowane mechanizmy QoS.

Przewidziane przełączniki posiadają porty z dodatkowym zasilaniem PoE.

### 3. INSTALACJA SIECI WLAN

Dla ogólnodostępnego Internetu oraz komunikacji bezprzewodowej w salach dydaktycznych projektuje się budowę sieci WLAN.

Przewiduje się trzy niezależne podsieci:

- ogólnodostępna,
- dydaktyczna,
- administracyjno-techniczna

Sieć ogólnodostępna obejmie obszar holu na parterze i piętrze, rejon baru oraz przestrzeń biblioteki i zapewni bezpłatny dostęp do Internetu.

Sieć dydaktyczna obejmie swym zakresem Sale dydaktyczne na piętrze i zapewni komunikację i wymianę plików wewnątrz sieci oraz dostęp do Internetu.

Sieć administracyjno-techniczna przeznaczona będzie dla administracji oraz dla potrzeb obsługi technicznej wydarzeń organizowanych w Sali widowiskowo-kinowej i Salach multimedialnych.

### 4. INSTALACJA CENTRALI TELEFONICZNEJ

Przewidziano instalację abonenckiej centrali telefonicznej PABX o budowie hybrydowej mogącej obsługiwać zarówno klasyczne urządzenia analogowe (telefony, telefaksy), jak i urządzenia cyfrowe przystosowane do pracy w technice VoIP.

Proponuje się centralę telefoniczną o następującej konfiguracji:

- 2 linie analogowe do sieci publicznej,
- 6 linii wewnętrznych cyfrowych,
- 16 linii wewnętrznych analogowych
- zasilanie awaryjne na 4 godzin,

Centralę zainstalować w Serwerowni razem z UPS-em i baterią akumulatorów. Dla zasilania UPS-a doprowadzić napięcie 230 VAC z wydzielonego odpływu rozdzielni głównej budynku.

Instalacja do aparatów telefonicznych wykonana będzie jako strukturalna łącznie z instalacją logiczną dla sieci komputerowej.

Linie cyfrowe przewidziano do podłączenia cyfrowych aparatów systemowych.

### 5. INSTALACJA SYSTEMU DIGITAL SIGNAGE

Przewiduje się zainstalowanie w holu Centrum Kultury systemu prezentacji informacji multimedialnych na ekranach LCD. Stosownie od potrzeb na ekranach tych będą mogły być wyświetlane informacje o instytucjach, repertuar, zapowiedzi koncertów/projekcji i inne materiały reklamowe lub przekaz system wideo z Sali Widowiskowej.

## 6. INSTALACJA DO ODBIORU TV SATELITARNEJ I NAZIEMNEJ

Do budowy instalacji antenowej do odbioru TV satelitarnej i naziemnej zastosowano multiswitche. Multiswitch zapewnia dostęp abonentom do sygnału z dowolnej polaryzacji, pasma i satelity.

Instalacja umożliwi odbiór dowolnego programu naziemnego w każdym gniazdku antenowym oraz po podłączeniu przez abonenta tunera satelitarnego również programów satelitarnych z dwóch pozycji satelitarnych (np. Hotbird 13E i Astra 19.2E).

Zestaw antenowy składa się z anteny parabolicznej 110 cm do odbioru TV satelitarnej oraz dwóch anten telewizji naziemnej - VHF oraz UHF o dużym zysku energetycznym zainstalowanych na dachu budynku, nad częścią administracyjną.

Sygnały telewizyjne oraz radiowe sumowane są na zwrotnicy a następnie wzmacniane przez zestaw wzmacniaczy kanałowych.

Do budowy sieci kablowej TV zastosowano kabel koncentryczny 75Ω o bardzo wysokim ekranowaniu rzędu 100 dB (klasa A+/A++). Kable prowadzi z wykorzystaniem tras kablowych telekomunikacyjnych i zakończyć w gniazdach abonenckich radiowo-telewizyjnych zainstalowanych w takich pomieszczeniach jak: sala projekcyjna, dydaktyczna, taneczna, sale chórów, sale komputerowe, hol główny na parterze, pomieszczenie kierownika.

Zestaw anten naziemnych zapewni odbiór cyfrowych audycji telewizyjnych oraz cyfrowych i analogowych audycji radiowych określonych w „Wymaganiach technicznych i eksploatacyjnych dla antenowych instalacji zbiorowych przeznaczonych do reemisji usług radiodifuzji naziemnej” oraz „Wytucznych dotyczących modernizacji antenowych instalacji zbiorowych (AIZ) po wprowadzeniu DVB-T”.

Anteny telewizji satelitarnej i naziemnej zainstalować przy pomocy specjalnych uchwytów i masztu na dachu budynku. Wszystkie maszty i należy zabezpieczyć przed przepięciami atmosferycznymi.

W projekcie założono również, że dostawcą TV może być również lokalny operator TV kablowej.

Podstawowe wymagania dotyczące parametrów sygnału:

- zalecany minimalny poziom na wyjściu gniazda abonenckiego  $U_{abmin}$  62 dB $\mu$ V (zależy od pasma),
- zalecany maksymalny poziom na wyjściu gniazda abonenckiego  $U_{abmax}$  80 dB $\mu$ V (zależy od pasma),
- minimalny odstęp sygnału do szumu S/N<sub>min</sub> 43dB (TV), 55dB (FM–stereo),
- minimalny odstęp sygnału do szumów intermodulacyjnych S/I<sub>min</sub> 60dB,
- wszystkie programy powinny mieć taki sam poziom mocy,
- maksymalna różnica poziomów różnych sygnałów
  - o 3dB (dla sąsiednich kanałów),
  - o 6dB (w dowolnym paśmie o szerokości 60 MHz),
  - o 10dB ( w całym zakresie częstotliwości),
- minimalna separacja pomiędzy dwoma odbiornikami - 44dB.

## 7. INSTALACJA SYSTEMU PĘTLI INDUKCYJNEJ DLA NIEDOSŁYSZĄCYCH

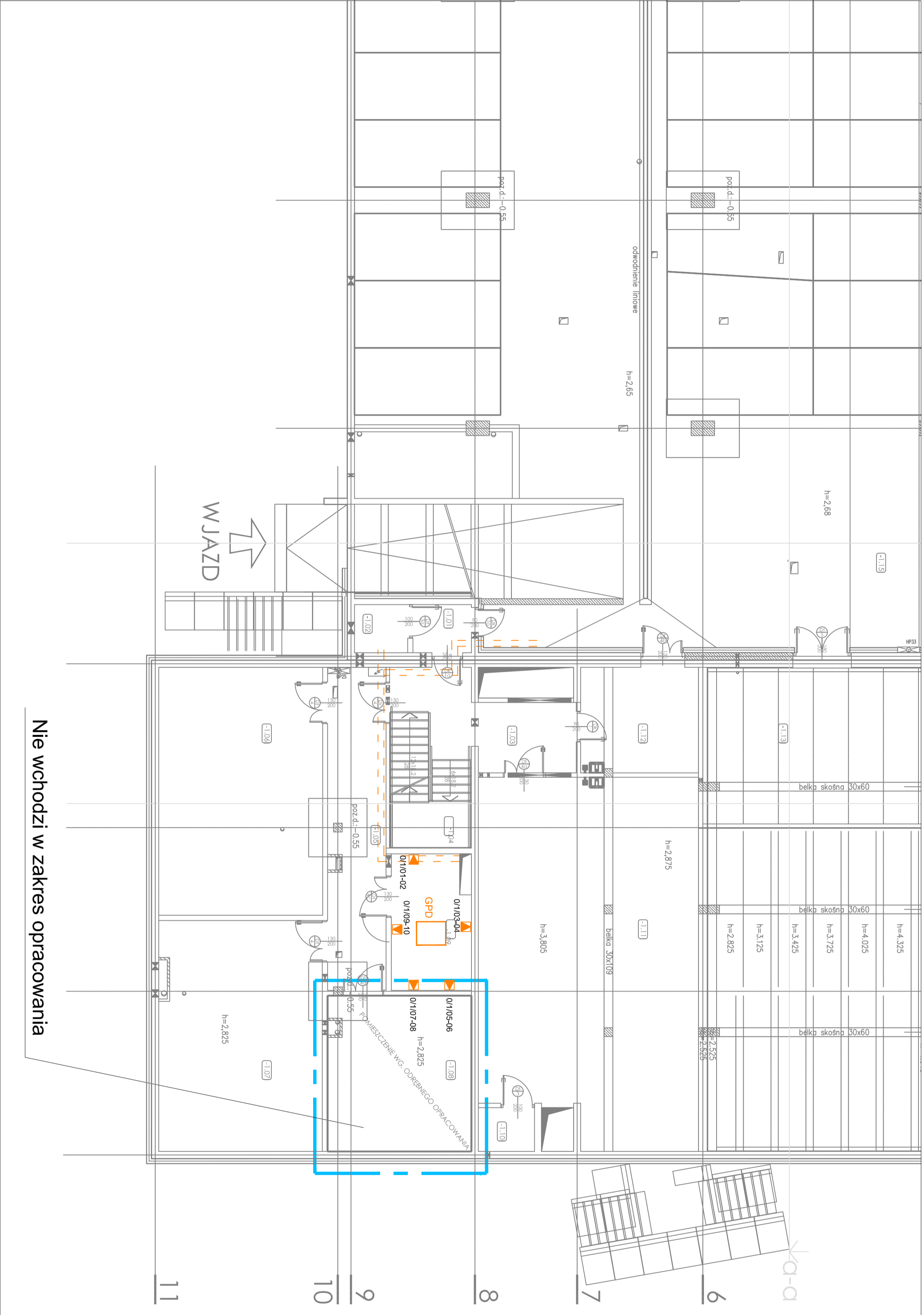
System pętli indukcyjnej audio bazuje na bezprzewodowym (indukcyjnym) odbieraniu przez aparaty słuchowe audycji, które przekazywane są przez wytworzenie modulowanego pola elektromagnetycznego o częstotliwości audio.

W obrębie widowni Sali widowiskowo-kinowej, sal multimedialnych oraz baru i recepcji zainstalowana zostanie aparatura nadawcza z pętlą wytwarzającą zmodulowane pole elektromagnetyczne odbierane i przetwarzane przez aparaty słuchowe osób, które je używają.

## **8. INSTALACJA SYSTEMU PRZYWOŁAWCZEGO DO TOALET**

W toaletach dla niepełnosprawnych przewidziano instalację kompletnych zestawów systemu alarmowego do wzywania pomocy w nagłych wypadkach.

Aby uruchomić alarm wystarczy pociągnąć za sznurek sufitowego układu wyzwalającego i tym samym włączyć lampkę sygnalizującą oraz sygnał dźwiękowy na zewnątrz pomieszczenia. Sygnał alarmowy przekazany będzie również na recepcję.



Nie wchodzi w zakres opracowania

NR POK.	NAZWA POK.	POW. (M <sup>2</sup> )	WMS. (M <sup>2</sup> )	RODZ. SKAN. COK.	RODZ. FODEL. SUF.		
-1.01	PRESESIONER	3,30	2,82	T	LA	PB	SR
-1.02	PRZYŁĄCZE TELEFONICZNE	2,99	2,82	T	LA	PB	SR
-1.03	KOMUNIKACJA	17,09	2,82	T	LA	PB	SR
-1.04	KLATKA SCHODOWA	7,02	2,82/3,81	T	LA	PB	SR
-1.05	KOMUNIKACJA	21,94	2,82	T	LA	PB	SR
-1.06	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	47,57	2,82	T	LA	PB	SR
-1.07	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	43,94	2,82	T	LA	PB	SR
-1.08	WĘZEŁ WSS	25,89	2,82	T	LA	WE	SR
-1.09	SERWEROWNIA	12,79	2,82	T	LA	WE	SR
-1.10	PRZYŁĄCZE WODY	1,89	3,80	T	LA	PB	SR
-1.11	WENTYLATORNIA	192,62	2,70-4,78	T	LA	PB	SR
-1.12	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	14,54	2,82/3,81	T	LA	PB	SR
-1.13	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	40,95	2,82-4,78	T	LA	PB	SR
-1.14	ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNA	15,04	2,70	T	LA	WE	SR
-1.15	GARAŻ	1055,29	2,70	T	LA	PB	SR



**LEGENDA:**

- Główny Punkt Dystrybucyjny
- Punkt dostępowy
- Gniazdo logiczne 2xRJ45
- Gniazdo logiczne 1xRJ45
- Gniazdo RTV-SAT
- Kanał instalacyjny ułożony w warstwie styropianowej posadzki
- Korytko kablowe ułożone nad sufitem podwieszonym
- Kanał instalacyjny naścienny
- Kanał instalacyjny ułożony w pionie
- Puszka instalacyjna
- Rura karbowana Ø28 mm ułożona w warstwie styropianu

PROJEKTANT:  
**INŻ. BOLESŁAW KUSIAK** 1759/99/U  
 Specjalność: Instalacja w telekomunikacji, prawniczej, wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie: linii, instalacji i urządzeń liniowych oraz stacji przekaźnikowych

SPRAWOZDAWCA:  
**MGR INŻ. PIOTR TATUS** SLK/5052/PWOT/13  
 specjalność: Instalacja i telekomunikacja bez ograniczeń

INWESTOR:  
**GMINA SUCHA BESKIDZKA**  
**UL. A. MICKIEWICZA 19**  
**34 - 200 SUCHA BESKIDZKA**

TEMAT:  
**CENTRUM KULTURY**  
**PRZY UL. A. MICKIEWICZA**  
**W SUCHEJ BESKIDZKIEJ**  
**PROJEKT BUDOWLANY**

BRANŻA:  
**INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE**

ZAMAWIAJĄCY:  
**Plan Instalacji telekomunikacyjnych.**  
**Rzut poziomy.**

SKALA:  
**1:100**

DATA:  
**CZERWIEC 2015**

RYSUJEK:  
**B-CK-IT-4000**

DATA:  
**19/06/2016, 09/14/16, 06/25/15, 12/15/12, 1 Sucha Beskidzka, cod. 0001 Sucha Beskidzka)**



NR	NAZWA POM.	POM.	WRS.	ROZŁ.	ROZŁ.	ROZŁ.
		WRS.	ROZŁ.	ROZŁ.	ROZŁ.	ROZŁ.
001	HOLA GŁÓWNY	25x16	3,00	C	RG	RG/W
002	RECEPCJA	4,99	3,00	C	RG	RG/W
003	SIARNIA	18,84	3,00	C	RG	RG/W
004	BAR	12,19	3,00	C	RG	RG/W
005	ZAPLECIE COSPODARCZE BAW	11,40	3,00	C	RG	RG/W
006	ZAPLECIE BAW	10,21	3,00	C	RG	RG/W
007	ZAPLECIE SOCJALNE BAW	6,66	3,00	C	RG	RG/W
008	BLOKOWA MULTIMEDIALNA	9,10	3,00	T	LA	WO
009	POWIESZCZENIE FOTOGRAFICZNE	3,19	3,00	T	LA	WO
010	POWIESZCZENIE FOTOGRAFICZNE	4,13	3,00	T	LA	WE
011	CIĘTELNA	45,55	3,00	T	LA	WO
012	SALA KOMPUTEROWA	68,16	3,00	T	LA	WO
013	POWIESZCZENIE FOTOGRAFICZNE	5,07	3,00	T	LA	WO
014	SALA LANCIENIA	89,88	3,00	T	LA	WO
015	PRESOBIER DOLNY DAWKIEJ	8,86	2,60	C	RG	RG/W
016	TOALETA DAMSKA	14,48	2,60	C	RG	RG/W
017	PRESOBIER DOLNY MĘSKIEJ	8,57	2,60	C	RG	RG/W
018	TOALETA MĘSKA	10,24	2,60	C	RG	RG/W
019	TOALETA DLA OSÓB NPS	4,44	2,60	C	RG	RG/W
020	POWIESZCZENIE FOTOGRAFICZNE	4,06	3,00	C	RG	RG/W
021	POWIESZCZENIE WYSTAWOWE	15,01	3,00	T	LA	WO
022	WIDOWNIA	27,11	10,47/7,81	AK	LA	WO
023	SCENA	84,56	-	-	AK	LA
024	ZAPLECIE SZYF	17,67	2,93	T	LA	WO
025	KOJNOWNIA	38,64	3,00	C	RG	RG/W
026	SIARNIA MĘSKA	18,45	3,00	C	RG	RG/W
027	ZAPLECIE SĄDARNE SIARNIA	12,20	3,00	C	RG	RG/W
028	ZAPLECIE SĄDARNE SIARNIA	12,29	3,00	C	RG	RG/W
029	SIARNIA DAMSKA	18,25	3,00	C	RG	RG/W
030	GABLETOWA 2	9,88	3,00	C	RG	RG/W
031	GABLETOWA 1	12,21	3,00	C	RG	RG/W
032	WNEKA GOSPODARCZA	2,08	2,60	C	RG	RG/W
033	AMBIENTACJA	4,88	2,93	T	LA	WE
034	KUCHNIA SPOSOBOWA	13,08	3,00	C	RG	RG/W
035	WYSTROJOWNA	3,00	3,83	T	LA	WE
036	PRESOBIER	2,08	3,00	T	LA	WO
037	SALONIK	11,01	4,94	T	LA	WO
	SUMA	1234,95				

**LEGENDA:**

- Punkt Dystybucyjny
- Punkt dostępowy
- Gniazdo logiczne 2XRJ45
- Gniazdo logiczne 1XRJ45
- Gniazdo RTV-SAT
- Kanał instalacyjny ułożony w warstwie styropianowej posiadki
- Korytko kablowe ułożone nad sufitem podwieszonym
- Kanał instalacyjny nasyenny
- Kanał instalacyjny ułożony w pionie
- Puszka instalacyjna
- Rura kartonowa Ø28 mm ułożona w warstwie styropianu

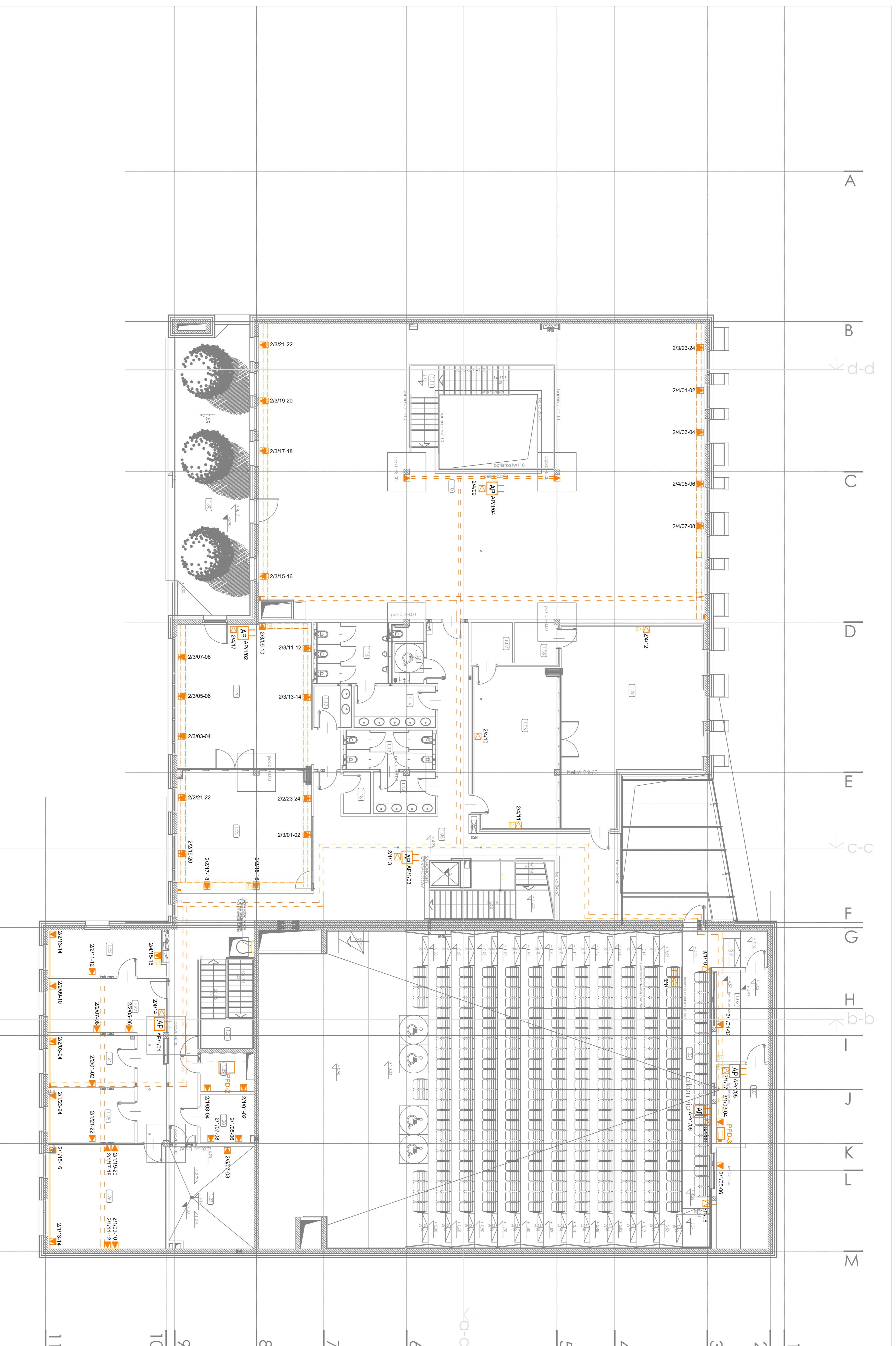
**SPR** STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZAK  
 ul. Wesoła 25  
 02-544 Warszawa  
 tel./fax 514 88 81  
 e-mail: spr@spk.com.pl  
 www.spk.com.pl

PROJEKTOWA  
 INŻ. BOLESŁAW KUSIAK 1759/99/U  
 specjalność: instalacje w telekomunikacji zgodz. w sprawie z instalacjami  
 elektrycznymi w zakresie telekomunikacji i instalacji elektrycznych  
 GMINA SUCHA BESKIDZKA  
 UL. A. MICKIEWICZA 19  
 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

PRZY UL. A. MICKIEWICZA  
 W SUCHEJ BESKIDZKIEJ  
 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

BRANŻA: INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE  
 PROJEKT WYKONAWCZY  
 PLAN INSTALACJI TELEKOMUNIKACYJNYCH  
 KZUL PARTENU

SKALA: 1:100  
 DATA: UPIEC 2015  
 W-CI-II-4001



№	NAMNA, POK.	WRS.	POZI.	ROZŁ.	ROZŁ.	ROZŁ.
L01	SALA PROJEKCYJNA/OSTRZEŻENIOWA	24,87	2,80	AK	LA	WO
L02	POMECZNIK ARYSTYKA	17,48	2,80	AK	LA	WO
L03	BALCON WP	31,36	5,22	AK	LA	WO
L04	KUJNA SPODOBNA	17,73	3,00	C	FG	FG
L05	HOL/LOBBY/FAJ	120,11	3,00	C	FG	FG
L06	SALA CHOWU	36,67	3,00	T	LA	WO
L07	POMECZNIK FUNKOWCIE	4,47	2,60	T	LA	WO
L08	POMECZNIK FUNKOWCIE	4,47	2,60	T	LA	WO
L09	SALA CHOWU	63,33	3,00	T	LA	WO
L10	BIBLIOTEKA	31,37	3,00	T	LA	WO
L11	KUJNA SPODOBNA	11,91	3,00	C	FG	FG
L12	PREZBOKR TOILET DAMEK	4,87	2,60	C	FG	FG
L13	TOILET DAMEK	8,97	2,60	C	FG	FG
L14	PREZBOKR TOILET MĘSK	9,01	2,60	C	FG	FG
L15	TOILET MĘSK	11,41	2,60	C	FG	FG
L16	TOILET MĘSK	5,00	2,60	C	FG	FG
L17	MAGAZYN	41,72	2,60	C	FG	FG
L18	MAGAZYN	3,03	2,60	C	FG	FG
L19	SALA DOKUMENTACJA	54,41	3,00	T	LA	WO
L20	SALA DOKUMENTACJA	43,91	3,00	T	LA	WO
L21	KUJNA SPODOBNA	41,51	3,00	C	FG	FG
L22	HOL	24,84	3,00	T	LA	WO
L23	POMECZNIK BIUROWE	14,28	3,00	T	LA	WO
L24	POMECZNIK BIUROWE	17,31	3,00	T	LA	WO
L25	POMECZNIK BIUROWE	12,15	3,00	T	LA	WO
L26	POMECZNIK BIUROWE	33,91	3,00	T	LA	WO
L27	KOTLOWIA	23,25	3,00	T	LA	WO
L28	ARCHIWUM	7,08	3,00	T	LA	WO
L29	POMECZNIK TELEFONICZNE	4,98	3,00	T	LA	WE
SUMA		1483	42,31	FG	FG	FG

\* Podane dane techniczne dotyczą pomiarów wykonanych w warunkach laboratoryjnych. W rzeczywistości mogą wystąpić różnice między danymi a rzeczywistymi warunkami. Wyniki pomiarów należy weryfikować na miejscu przed montażem.

**LEGENDA:**

- PPD Płytowy Punkt Dystrybucyjny
- AP Punkt dostępowy
- ☐ Gniazdo logiczne 2xRJ45
- ☒ Gniazdo logiczne 1xRJ45
- ☒ Gniazdo RTV-SAT
- Kanał instalacyjny ułożony w warstwie styropianowej posadzki
- Korytko kablowe ułożone nad sufitem podwieszonym
- Kanał instalacyjny nasłony
- Kanał instalacyjny ułożony w pionie
- Puszka instalacyjna
- Rura kartonowa Ø28 mm ułożona w warstwie styropianu

**STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZAK**  
 ul. Wesoła 25  
 02-548 Warszawa  
 tel./fax 514 88 81  
 e-mail: studio@spk.com.pl  
 www.spk.com.pl

**INŻ. BOLESŁAW KUSIAK**  
 specjalność: instalacje w telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej  
 adres: ul. Wesoła 25, 02-548 Warszawa  
 adres e-mail: kusia@spk.com.pl

**MGR INŻ. PIOTR IATUŚ** SLK/5052/PWOI/13  
 specjalność: instalacje telekomunikacyjne

**BRANŻA:** INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE  
**PROJEKT WYKONAWCZY**

**CEL:** CENTRUM KULTURY  
 PRZY UL. A. MICKIEWICZA  
 W SUCHĘJ BESKIDZKIEJ  
 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

**SKALA:** 1:100  
**DATA:** UPIEC 2015  
**TYTUŁ:** W-CK-II-4002

NUMER IDENTYFIKACJI PODATKOWEJ 521 100 64 62  
KONTO BANKOWE: PKO SA VIII O/WARSZAWA NR KONTA: 51124011121111000001646443



ul MIŁOBĘDZKA 23  
02-634 WARSZAWA  
tel.: (0 22)844.88.81.  
tel/fax.: 854.08.52.  
www.spak.com.pl  
e-mail:  
spak@spak.com.pl

## PROJEKT WYKONAWCZY

**TEMAT:** **CENTRUM KULTURY PRZY UL. MICKIEWICZA  
W SUCHEJ BESKIDZKIEJ**  
(dz. ew. nr 9674/6, 9674/4, 9675/75; jednostka: 121502\_1 Sucha Beskidzka;  
obręb: 0001 Sucha Beskidzka)

**BRANŻA:** **INSTALACJE TELETECHNICZNE**  
**Tom II Rozdział 4.1 IT ELA – INSTALACJE ELEKTROAKUSTYCZNE,  
KINOTECHNIKI I MULTIMEDIALNE**

**INWESTOR:** **Gmina Sucha Beskidzka  
ul. Mickiewicza 19  
34-200 Sucha Beskidzka**

**JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA:** **SPAK - STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK  
02-634 WARSZAWA; ul. Miłobędzka 23  
tel./fax. /0 22/ 844 88 81; 854 08 52**

**ZESPÓŁ  
PROJEKTOWY:** inż. BOLESŁAW KUSIAK upr. nr 1759/99/U  
w specjalności instalacyjnej w telekomunikacji przewodowej  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii, instalacji  
i urządzeń liniowych oraz stacyjnych  
  
mgr inż. PIOTR TATUS upr. nr SLK/5052/PWOT/13  
w specjalności telekomunikacyjnej  
  
mgr inż. JAN KUCHTA

inż. Bolesław Kusiak  
Uprawnienia budowlane w telekomunikacji  
projektowania w specjalnościach instalacyjnych  
w telekomunikacji przewodowej wraz  
z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie:  
instalacji i urządzeń liniowych oraz stacyjnych  
Nr ewid. 1759/99/U

mgr inż. Piotr Tatus  
Upr. bud. nr SLK/5052/PWOT/13  
do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w specjalności  
telekomunikacyjnej bez ograniczeń

Warszawa, lipiec 2015r.

EGZ. ....





## INSTALACJE ELEKTROAKUSTYCZNE, KINOTECHNIKI I MULTIMEDIALNE

### **ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres niniejszej części opracowania zawiera:

- a) Kinotechnikę Sali Widowiskowej
  - System projekcji kinowej
  - System ekranu projekcyjnego
  - Nagłośnienie kinowe
- b) Elektroakustykę Sali Widowiskowej
- c) System inspicjenta
- d) Systemy projekcji multimedialnych
  - w Sali Widowiskowej
  - w Salach komputerowych
- e) Systemy nagłośnienia innych pomieszczeń
  - Nagłośnienie sal chóru
  - Nagłośnienie sali tanecznej
- f) System odtwarzania dźwięku w bibliotece
- g) Systemy prezentacji multimedialnych
  - System prezentacji multimedialnej w Sali Widowiskowej
  - System prezentacji multimedialnej w Sali komputerowej i czyteln

**WYKAZ RYSUNKÓW:**

1)	W- CK -IT -4100	PLAN INSTALACJI ELEKTROAKUSTYCZNYCH, KINOTECHNIKI I MULTIMEDIÓW. RZUT PARTERU	1:100
2)	W- CK -IT -4101	PLAN INSTALACJI ELEKTROAKUSTYCZNYCH, KINOTECHNIKI I MULTIMEDIÓW. RZUT PIĘTRA	1:100
3)	W- CK -IT -4102	PLAN INSTALACJI ELEKTROAKUSTYCZNYCH, KINOTECHNIKI I MULTIMEDIÓW. PRZEKRÓJ	1:100
4)	W- CK -IT -4103	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI ELEKTROAKUSTYCZNYCH, NAGŁOŚNIENIA SALI DUŻEJ ORAZ KINOWEGO	-
5)	W- CK -IT -4104	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI ELEKTROAKUSTYCZNYCH, SYSTEM INSPICJENTA	-
6)	W- CK -IT -4105	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI ELEKTROAKUSTYCZNYCH, SYSTEM PODGLĄDU AKCJI SCENICZNEJ	-
7)	W- CK -IT -4106	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI ELEKTROAKUSTYCZNYCH, NAGŁOŚNIENIE SALI KOMPUTEROWEJ	-
8)	W- CK -IT -4107	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI PROJEKCJI KINOWEJ	-
9)	W- CK -IT -4108	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ W SZAFIE APARATUROWEJ	-

## A. KINOTECHNIKA SALI WIDOWISKOWEJ

### OPIS TECHNICZNY

#### Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
1.1. MERYTORYCZNA.....	5
1.2. WYKAZ NORM I AKTÓW PRAWNYCH.....	5
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
3. KINOTECHNIKA SALI WIDOWISKOWEJ.....	7
3.1. ZAŁOŻENIA DLA SYSTEMU KINOTECHNIKI.....	7
3.1.1. Charakterystyka obiektu .....	7
3.1.2. Podstawowe dane i wymiary .....	7
3.1.3. Główne wytyczne przy doborze urządzeń i konfiguracji .....	7
3.2. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU PROJEKCYJNEGO .....	8
3.2.1. Projektor DCI .....	8
3.2.2. Serwer DCI.....	9
3.2.3. System 3D.....	9
3.3. CYFROWY PROCESOR DŹWIĘKU.....	10
3.4. EKRAN KINOWY .....	10
3.5. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ.....	11
3.6. WYTYCZNE DLA BRANŻ.....	15
3.6.1. Wytyczne dotyczące kabiny projekcyjnej.....	15
3.6.2. Wytyczne dla branży konstrukcyjnej.....	15

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

### **1.1. MERYTORYCZNA**

1. Zlecenie inwestora;
2. Wytyczne funkcjonalno-technologiczne dla inwestycji budowa Centrum Kultury w Suchej Beskidzkiej.

### **1.2. WYKAZ NORM I AKTÓW PRAWNYCH**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2006r Nr 156, poz. 1118; Dz. U. 2007 Nr 99, poz. 656; Dz. U. 2007 Nr 191, poz. 1373)
2. Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej, Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
3. Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej, Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. W sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej
4. PN-EN 60849, Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
5. PN-EN 60268-16, Urządzenia systemów elektroakustycznych, Część 16: Obiektywna ocena zrozumiałości mowy za pomocą wskaźnika transmisji mowy
6. BN-84/8984-10 - Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
7. Polska Norma PN- IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
8. Ochrona przeciwporażeniowa.
9. PN-IEC 60364-4-443: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
10. AES/EBU, Zbiór norm i zaleceń Audio Engineering Society i European Broadcasting Union dotyczących transmisji i wymiany cyfrowych sygnałów fonicznych
11. Międzynarodowe zalecenia i normy ISO dotyczące warunków projekcji kinowych

## **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany dla „Centrum Kultury w Suchej Beskidzkiej” w zakresie:

- Kinotechnika Sali Widowiskowej
- System projekcji kinowej
  - System ekranu projekcyjnego

Opracowanie zawiera wytyczne dotyczące rozwiązań technologicznych oraz architektury systemu.

### **3. KINOTECHNIKA SALI WIDOWISKOWEJ**

#### **3.1. ZAŁOŻENIA DLA SYSTEMU KINOTECHNIKI**

##### **3.1.1. Charakterystyka obiektu**

Sala widowiskowa będzie spełniała wiele funkcji kulturalnych między innymi sceny teatralnej, sali widowiskowej, sali projekcyjnej oraz kinowej. Taki rodzaj wykorzystania obiektu wymusza stosowanie odpowiednich urządzeń oraz konfiguracji w poszczególnych systemach. W związku z tym, projektując system kinowy należy dążyć do uzyskania kompromisu pomiędzy zachowaniem odpowiednich standardów jakościowych a ogólną funkcjonalnością i ekonomią w późniejszym okresie eksploatacji.

##### **3.1.2. Podstawowe dane i wymiary**

Dane niezbędne do określenia podstawowych parametrów i konfiguracji systemu:

- wymiar sali : szerokość 16,50m długość 23m
- wymiar ekranu: Format SCOPE 1:2.39 szerokość 10m, wysokość 4,18m
- odległość projekcyjna: 23m
- ilość miejsc: ok. 300

##### **3.1.3. Główne wytyczne przy doborze urządzeń i konfiguracji**

Opracowując niniejszą dokumentację kierowano się następującymi wytycznymi, które mają bezpośredni lub pośredni wpływ na ostateczny dobór urządzeń dla całego systemu kinowego:

- Urządzenia muszą posiadać certyfikat zgodności DCI, wyznaczający wysokie standardy jakości obrazu i dźwięku oraz umożliwiające wyświetlanie szyfrowanych kopii cyfrowych DCP
- Projektor powinien zapewnić odpowiednie doświetlenie ekranu kinowego, wynoszące 14 fL dla projekcji 2D oraz 4 fL dla projekcji 3D
- Urządzenia powinny cechować się niskimi kosztami eksploatacji w trakcie całego okresu użytkowania, w szczególności niskim zużyciem energii, niskimi kosztami części eksploatacyjnych ulegających naturalnemu zużyciu np. lampy projektora.
- System dla projekcji trójwymiarowych 3D DCI powinien charakteryzować się możliwie

wysoką efektywnością świetlną ( wysoka efektywność pozwala na stosowanie lamp mniejszej mocy) oraz przyjazną logistyką związaną z okularami do projekcji 3D. Najbardziej ekonomiczne rozwiązanie zapewniające jednocześnie bardzo dobre parametry obrazu oparte jest na okularach jednoosobowego użytku, sprzedawanych wraz z biletami. Unikamy w ten sposób kosztów związanych z czyszczeniem i dezynfekcją okularów po każdym seansie, tak jak ma to miejsce przy stosowaniu okularów wielokrotnego użytku.

- Z uwagi na wielofunkcyjność sali, ekran kinowy powinien być elektrycznie zwijany. Ekran powinien posiadać perforację dla sygnału audio i srebrną powłokę umożliwiającą współpracę z pasywnymi systemami kina cyfrowego 3D, współczynnik odbicia 2,4.
- Nagłośnienie sali powinno być zgodne z systemem Dolby Digital Cinema 7.1, charakterystyka częstotliwościowa i poziom sygnałów skalibrowane zgodnie z normą ISO2969 i zapewniać odpowiedni poziom natężenia dźwięku dla poszczególnych kanałów:

kanał Lewy, Centralny, Prawy– 85 dBC SPL

kanał subwoofera – 95 dBC SPL

kanały Lewy Surround, Prawy Surround - 82dBC SPL

kanały Lewy Tylni Surround, Prawy Tylni Surround – 82 dBC SPL

## **3.2. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU PROJEKCYJNEGO**

### **3.2.1. Projektor DCI**

Najnowocześniejszym obecnie rozwiązaniem na rynku projektorów cyfrowych DCI są projektory wyposażone w laserowe źródła światła, które wypierają dotychczasowe układy oparte na lampach ksenonowych. Zastosowanie tego typu źródeł światła wprowadza nową jakość obrazu, a także wpływa bardzo korzystnie na ekonomikę użytkowania urządzeń. Ogranicza to całkowicie koszty związane z wymianą lamp a także problemy z ich usterkowością. Najważniejsze cechy i wytyczne instalacji, które powinien spełniać projektor:

- posiadanie certyfikatu DCI i pełna zgodność z dyrektywą
- wyposażenie w chip DMD DLP o rozmiarze minimum 0,69” o pełnej rozdzielczości 2K DCI
- laserowe źródło światła pozwalające na doświetlenie ekranów zgodnie ze standardem o postawie do 12m. Żywotność modułu laserowego powinna wynosić 20 000h, przy

założeniu 6h projekcji dziennie 7 razy w tygodniu wystarcza to na ponad 9 lat projekcji.

- projektor należy wyposażyć w zmotoryzowany obiektyw o zmiennej ogniskowej dobrany do wielkości ekranu i odległości projekcyjnej. Umożliwiający projekcje zarówno w formacie FLAT jak i SCOPE.
- projektor należy zasilić z gwarantowanego źródła zasilania UPS o mocy wyjściowej dobranej do mocy projektora.
- projektor nie powinien potrzebować dodatkowego systemu wentylacji, chłodzenie powinno odbywać się samoczynnie bez konieczności odprowadzania gorącego powietrza.
- współpraca z istniejącymi na rynku pasywnymi systemami do projekcji 3D.
- panel sterujący plus pełna kontrola po sieci LAN przy pomocy np. laptopa.

### 3.2.2. Serwer DCI

Dostępne obecnie na rynku nowoczesne serwery DCI są odrębnymi modułami, montowanymi wewnątrz projektora DCI, zawierającymi jednocześnie macierze dyskowe o pojemności 3TB i więcej. Taka modułowa konstrukcja instalowana wewnątrz projektora zapewnia pełną integrację systemu, rozwiązuje problem dodatkowego zasilania i wpływa korzystnie na gabaryty systemu i jego mobilność. Serwer powinien być wyposażony w złącza eSATA , USB do zgrzywania kopii filmowych i kluczy zabezpieczających, wejście HDMI z obsługą wielokanałowego cyfrowego sygnału audio do bezpośredniego podłączania dodatkowych urządzeń typu odtwarzacze blu-ray, laptopy, tunery DVB-S2 HD. Serwer musi posiadać wyjście cyfrowego sygnału audio w formacie AES/EBU zapewniającego najwyższą jakość dźwięku. Urządzenie powinno mieć możliwość zdalnej kontroli za pośrednictwem sieci LAN.

### 3.2.3. System 3D

Najbardziej ekonomicznym obecnie rozwiązaniem na rynku są systemy 3D oparte na modulatorach ciekłokrystalicznych, współpracujących z pasywnymi okularami jednoosobowego użytku. Rozwiązanie to posiada wiele korzyści dla użytkownika, przy zachowaniu satysfakcjonującej jakości wyświetlanego obrazu. Do najważniejszych należy zaliczyć:

- dobrą efektywność świetlną w połączeniu ze srebrnym ekranem – stosowanie lamp



- mniejszej mocy – oszczędność energii elektrycznej
- automatyka ułatwiająca szybkie przełączanie między formatami 2D i 3D
- okulary jednoosobowego użytku sprzedawane jednorazowo wraz z biletem – odpada cała logistyka i koszty związane z wydawaniem i odbieraniem okularów po projekcji, czyszczenie i dezynfekcja

### 3.3. CYFROWY PROCESOR DŹWIĘKU

Istotnym urządzeniem w systemie cyfrowego nagłośnienia kinowego jest procesor sygnałów audio. Jego zadaniem jest przetworzenie dźwięku generowanego przez serwer DCI z formatu AES/EBU na format wielokanałowego dźwięku analogowego oraz odpowiednia modyfikacja sygnału. Procesor umożliwia regulację wzmocnienia dla poszczególnych kanałów oraz ustawienie odpowiedniej charakterystyki pasma przenoszenia. Podstawowe parametry jakie powinien posiadać procesor:

- 8 kanałowe cyfrowe wejście dla sygnałów AES/EBU na złączu DB25
- dodatkowe wejście dla sygnałów analogowych 7.1
- wejście dla sygnałów stereofonicznych dwukanałowych
- wskaźnik wysterowania poszczególnych kanałów
- korekcja pasma przenoszenia, wzmocnienia oraz opóźnienia sygnału dla poszczególnych kanałów
- zdalne sterowanie po sieci LAN

System nagłośnienia kinotechniki (zestawy głośnikowe, wzmacniacze mocy etc.) został przedstawiony został w osobnym opracowaniu „System Elektroakustyczny, System Inspicjenta”.

### 3.4. EKRAN KINOWY

Z uwagi na zastosowanie systemu 3D opartego na pasywnych okularach jednoosobowego użytku konieczne zastosowanie jest ekranu ze srebrną powłoką. Ekran będzie elektrycznie zwijany, umożliwi to podnoszenie ekranu na czas użytkowania sceny. Podstawowe parametry ekranu:

- wymiar kasety z ekranem 1150cm x 36cmx36cm – ciężar max 500 kg
- wymiar użytecznej powierzchni ekranowej 1000cm x 420cm
- mini perforacja dla sygnałów audio

- współczynnik odbicia na poziomie 2,4
- specjalny system naciągów bocznych zapobiegający rozciąganiu się powłoki ekranowej
- system zabezpieczenia silnika przed przegrzaniem

### 3.5. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

PROJEKCJA DCI				
Ip.	Wymagania techniczne:	Urządzenie:	Ilość	Jedn.
1	<p>Projektor kinowy laserowy z wbudowanym źródłem światła</p> <p>Cyfrowy projektor kinowy DCI do projekcji 2D/3D :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pełna zgodność ze standardem DCI, - typ układu tworzącego obraz DLP Ciemna Chip: 3xDMD 0.69" Dark Metal - rozdzielczość rzeczywista: <b>DC2K (2048x1080)</b></li> <li>- hermetyczność układu tworzącego obraz i drogi optycznej</li> <li>- <b>układ bez lampowy - laserowe źródło światła żywotność 20 000 h</b></li> <li>- moc świetlna zapewniająca doświetlenie ekranów o podstawie do 12m (Gain 1.8/14fL)</li> <li>- układ automatyki i pamięci ustawień ostrości i wielkości ogniskowej obiektywu - możliwość zdalnej diagnostyki z komputera</li> <li>- nie wymaga dodatkowego systemu wentylacji</li> <li>- wysoka mobilność np. dla projekcji plenerowych</li> </ul>	Projektor Cyfrowy DCI	1	szt.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zasilanie z sieci elektrycznej 230V</li> <li>- maksymalny pobór mocy z wbudowanym serwerem i układem laserowym <b>1308W</b></li> </ul>			
2	Obiektów do projektora zmotoryzowany umożliwiający uzyskanie obu formatów kinowych FLAT/SCOPE, zakres ogniskowej: 1.62– 2.7:1	Obiektów do projektora	1	szt.
3	<p>Serwer kinowy DCI do projekcji filmów wbudowany w projektor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zgodność ze standardem DCI</li> <li>- odtwarzane systemy kompresji; JPEG2000, 3D-JPEG200 oraz MPEG-2 w rozdzielczości 2k oraz 4k (JPEG2000)</li> <li>- możliwość odtwarzania plików 4k w rozdzielczości 2k</li> <li>- możliwość odtwarzania plików ze zwiększoną ilością klatek HFR</li> <li>- obsługa napisów i dubbingu: tak</li> <li>- minimalna ilość miejsca na dysku: 2 TB RAID</li> <li>- wejście HDMI z obsługą dźwięku digital 7.1, umożliwiające odtwarzanie treści z Blu-Ray , tuner SAT itp</li> </ul>	Serwer kinowy DCI	1	szt.
4	Stolik pod projektor z RACK 19" na urządzenia peryferyjne	Stolik do projektora	1	szt.
5	<p>Panel kontrolny laptop + software z oprogramowaniem serwisowym oraz sterującym:</p> <p>Ekran 15" HD, Ram 4GB, procesor Dual Core, Dysk twardy 500GB, WIFI, LAN Rj45, Windows 8.1</p>	Komputer sterujący	1	szt.
6	Zasilacz UPS do projektora	Zasilacz UPS do	1	szt.

	Moc 2000VA zakres napięcia wejściowego 180-276V napięcie nominalne 220-240V podwójna konwersja w trybie online tor obejściowy automatyczny regulacja napięcia wyjściowego +/- 3% wartości znamionowej regulacja napięcia przy pracy na akumulatorach +/- 3% wartości znamionowej regulacja częstotliwości +/-3% w trybie online	projektora		
7	Switch 1000Mbps 19", 16 portów	Switch 1000Mbps	1	szt.

**SYSTEM 3D**

Ip.	Wymagania techniczne:	Urządzenie:	Ilość	Jedn.
1	Modulator polaryzacyjny pozwalający na projekcję 3D na ekranach srebrnych przy wykorzystaniu lekkich okularów pasywnych jednoosobowego użytku, sprzedawanych wraz z biletem: - automatyczne przesuwanie filtra ciekłokrystalicznego przed obiektyw projektora - sterowanie po LAN - pełna zgodność z HFR	System kinowy 3D	1	szt.
2	Okulary pasywne z filtrem, oprawki z tworzywa	Okulary pasywne do projekcji 3D	1000	szt.

**CYFROWY PROCESOR DŹWIĘKU**

Ip.	Wymagania techniczne:	Urządzenie:	Ilość	Jedn.
1	Kinowy procesor dźwięku o następujących	Cyfrowy procesor	1	szt.

<p>parametrach technicznych:</p> <p>Wejścia audio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 x AES/EBU ,DB25 , 110Ω</li> <li>- 1 x AES BNC</li> <li>- Optical Toslink</li> <li>- wielokanałowe 7.1 wejście analogowe</li> <li>- RCA stereo</li> <li>- wejście mikrofonowe XLR</li> </ul> <p>Wyjścia audio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wielokanałowe 7.1 wyjście analogowe</li> <li>- RCA stereo</li> </ul> <p>Dodatkowe złącza: LAN RJ45, USB, Automatyzacja DB25,</p> <p>Obsługa formatów: PCM, Dolby Digital AC3, Dolby Pro Logic, Dolby Pro Logic II, Dolby Surround EX, Dolby Surround 7.1, Non Sync</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- globalne opóźnienie audio od 0-250 ms</li> <li>- cyfrowe opóźnienie surround od 0-150 ms</li> </ul>	<p>dźwięku</p>		
--	----------------	--	--

EKRAK KINOWY SREBRNY				
Ip.	Opis	Nazwa urządzenia:	Ilość	Jedn.
1	<p>Ekran kinowy elektrycznie zwijany,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozmiar powierzchni ekranu 1000cm x 420cm ( SCOPE 2.39)</li> <li>- perforacja dla systemów audio</li> <li>- współczynnik odbicia 2.4</li> <li>- system naciągów bocznych zapobiegający nadmiernemu rozciąganiu się powłoki ekranu</li> <li>- długość kasety ekranu około 1150cm</li> <li>-masa całkowita max 500kg</li> </ul>	<p>Ekran kinowy elektrycznie zwijany</p>	1	szt.

### 3.6. WYTYCZNE DLA BRANŻ

#### 3.6.1. Wytyczne dotyczące kabiny projekcyjnej

- projektor powinien być umiejscowiony centralnie w osi projekcji ekranu kinowego
- okno projekcyjne ze szkła niepowodującego odbić i zniekształceń obrazu
- w pobliżu stołu projekcyjnego gniazdo zasilające z zabezpieczeniem różnicowo-prądowym 230V C16A/30mA
- do szafy audio Rack19” wyprowadzenie przewodu zasilającego 5x4mm<sup>2</sup> z zabezpieczeniem 3xC25A
- w kabinie sieć WI-FI z dostępem do Internetu
- wszystkie kable głośnikowe doprowadzone do miejsca instalacji szafy audio RACK
- rozmieszczenie urządzeń wewnątrz kabiny przedstawione zostało na rysunku

#### 3.6.2. Wytyczne dla branży konstrukcyjnej

Należy przewidzieć możliwość montażu ekranu kinowego do stałego, stabilnego i wzmocnionego sztankietu o obciążalności nie mniejszej niż 600 kg.

#### Dobór odpowiedniej ogniskowej obiektywu.

W związku z koniecznością wyświetlania obrazu w dwóch formatach SCOPE i FLAT, należy zastosować obiektyw ze zmienną ogniskową, zmotoryzowany z pamięcią ustawień ogniskowej i ostrości dla każdego z formatów.

Odległość projekcyjna: ~23m

Podstawa powierzchni ekranu: 10m

Ogniskowa dla formatu SCOPE 2.39 = odległość projekcyjna/podstawa powierzchni ekranu = **2,30**

Ogniskowa dla formatu FLAT 1.85 = odległość projekcyjna/ (podstawa powierzchni ekranu x (2048/1998)) = **2,24**

Sugerowany obiektyw: **zmienna ogniskowa w zakresie (1.7–2.7:1)**

#### Wytyczne konstrukcyjne montażu ekranu.

Kaseta ekranu posiada wymiary 36cmx36cm x 1152cm, ciężar całkowity wraz z ekranem 500 kg. Mocowanie na dwóch skrajnych punktach kasety łącznie za pomocą 6 wzmocnionych prętów M12 do konstrukcji budynku lub stropu. Należy zachować zapas regulacji śrub celem wypoziomowania kasety ekranu.

Należy wykonać konstrukcję nośną do kasety ekranu w przypadku jej braku, uwzględniając ciężar całego ekranu.

Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Ponieważ konstrukcja ekranu oraz sama powierzchnia jest bardzo wrażliwa na uszkodzenia mechaniczne, zaleca się sterowanie ekranem za pomocą przycisków sterujących umieszczonych na scenie w pobliżu ekranu, tak aby przed rozpoczęciem jego rozwijania upewnić się, że na jego drodze nie ma żadnych przeszkód mogących spowodować jego uszkodzenie. Ze względów bezpieczeństwa nie zaleca się sterowania ekranem bezprzewodowo z kabiny projekcyjnej.

## B. INSTALACJE ELEKTROAKUSTYCZNE

### SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	18
2. ZAGADNIENIA OGÓLNE.....	18
3. OPIS FUNKCJONALNY.....	19
3.1. ZAŁOŻENIA.....	19
3.2. OPIS TECHNICZNY.....	20
3.2.1. Przyłącza sygnałowe.....	20
3.2.2. Mikrofony bezprzewodowe.....	21
3.2.3. Mikrofony przewodowe i akcesoria.....	21
3.2.4. Rejestratory i odtwarzacze.....	21
3.2.5. Urządzenia realizacji dźwięku (cyfrowa konsoleta foniczna).....	22
3.2.6. Urządzenia transmisji dźwięku.....	22
3.2.7. System nagłaśniania widowni.....	23
3.2.8. System nagłaśniania sceny.....	23
3.2.9. System nagłośnienia kinowego.....	23
3.2.10. System interkomowy.....	23
3.2.11. System podglądu akcji scenicznej.....	24
3.2.12. System nasłuchu akcji scenicznej.....	24
ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ.....	30
4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	37
5. Symulacje akustyczne.....	70
5.1. Model komputerowy sali.....	70
5.2. Wyniki symulacji.....	73
6. WYTYCZNE DLA BRANŻ.....	82
6.1. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.....	82
6.2. WYTYCZNE DLA BRANŻY KONSTRUKTORSKIEJ.....	83
6.3. WYTYCZNE DLA POZOSTAŁYCH BRANŻ.....	83



## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy na potrzeby Sali Kinowo - Widowiskowej w Suchej Beskidzkiej w zakresie:

- systemu elektroakustycznego,
- systemu inspicjenta,

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Jako materiał wyjściowy do opracowania koncepcji służyły:

- podkłady architektoniczne przekazane przez Inwestora,
- spotkania z przedstawicielami inwestora w trakcie, których omawiano warianty rozwiązań zastosowań urządzeń technologicznych.

## 3. ZAGADNIENIA OGÓLNE

W opracowaniu przyjęto konwencję oznaczania stron zgodnie z sytuacją, w której scena obserwowana jest z widowni.

ZGx	-	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy
SUBx	-	Zestaw głośnikowy niskotonowy
ZGFFx	-	Zestaw głośnikowy frontfill
SURx	-	Zestaw głośnikowy surround
ZGKx	-	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy zaekranowy
ZGSTx	-	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy w sali tanecznej
ZGSTSUBx	-	Zestaw głośnikowy niskotonowy w sali tanecznej
ZGSCHx	-	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy w sali chóru
ZGSCHSUBx	-	Zestaw głośnikowy niskotonowy w sali chóru
ZGRx	-	Zestaw głośnikowy rozgłoszeniowy
KF1	-	Cyfrowa konsola foniczna
KF-I/Ox	-	Moduł cyfrowej konsoli fonicznej
WZMx	-	Wzmacniacz mocy
WZMlx	-	Wzmacniacz mocy systemu rozgłoszeniowego
KROsx	-	Krosownica sygnałów cyfrowych
KAMx	-	Kamera podglądu akcji scenicznej
INTNx	-	Naścienny pulpit interkomu
INTx	-	Pulpit interkomu biurkowy
SWTCH	-	Switch sygnałów sterowania wzmacniaczami
ST-INSP	-	Stanowisko inspicjenta
MSTx	-	Mobilna szafa na peryferia
SAX	-	Szafa aparaturowa
STKx	-	Stojak projektora
CASEx	-	Przenośna skrzynia na peryferia
ODBx	-	Odbiornik mikrofonów bezprzewodowych
SPLTx	-	Splitter antenowy systemu mikrofonów bezprzewodowych
CDx	-	Odtwarzacz CD
REcx	-	Rejestrator cyfrowy audio
TCx	-	Transparent cisza
DZWx	-	Dzwonek antraktowy
LCx	-	Linia cyfrowa

LCIx	-	Linia cyfrowa
LSx	-	Linia sygnałowa
LSIx	-	Linia sygnałowa
LGx	-	Linia głośnikowa
LGIx	-	Linia głośnikowa
LCISZx	-	Linia zasilająca transparenty „CISZA”
LDZWx	-	Linia zasilająca dzwonki antraktowe
TPx	-	Przyłącza sygnałowe
TPIx	-	Przyłącza sygnałowe systemu inspicjenta
TPSKx	-	Przyłącza w sali komputerowej

## 4. OPIS FUNKCJONALNY

### 4.1. ZAŁOŻENIA

System nagłośnienia jest przystosowany zarówno do realizacji koncertów, recitali, spotkań i odczytów, przedstawień teatralnych przy wykorzystaniu urządzeń elektroakustycznych. System nagłośnienia powinien umożliwić:

- przyjęcie do cyfrowego systemu transmisji sygnałów fonicznych 32 kanałów audio z mobilnych modułów cyfrowej konsoly fonicznej podłączanych do przełączny na scenie oraz 8 kanałów audio z przyłączy sygnałowych na scenie – łącznie 40 sygnałów fonicznych ze sceny,
- możliwość wysłania na scenę 24 analogowych linii zwrotnych podłączanych przewodem cyfrowym,
- możliwość podłączenia 24 analogowych sygnałów fonicznych przez sterownik cyfrowej konsoly fonicznej,
- cyfrową transmisję sygnałów fonicznych, bazującą na wielokanałowej cyfrowej sieci AES50, uwzględniającą następujące lokalizacje:
  - a) przedwzmacniacze mikrofonowe,
  - b) cyfrowa konsola foniczna,
  - c) wzmacniacze mocy,
  - d) przyłącza sygnałowe.
- realizację dźwięku z poziomu cyfrowej konsoly fonicznej dysponującej minimum 32 kanałami miksowania do minimum 25 szyn wyjściowych,
- realizację dźwięku dla publiczności i artystów na scenie z poziomu jednej cyfrowej konsoly fonicznej,
- bezprzewodową transmisję dla minimum 8 mikrofonów bezprzewodowych,
- nagłośnienie widowni przy pomocy systemu nagłaśniania line array w skład, którego wchodzi: główne podwieszane grono głośnikowe: prawe i lewe,

- nagłośnienie sceny przez co najmniej 8 aktywnych zestawów głośnikowych mobilnych,
- komunikację zespołu technicznego przy użyciu cyfrowego systemu przewodowej komunikacji interkomowej

Urządzenia nagłośnienia umożliwiają modyfikację parametrów elektroakustycznych w sposób zdalny, przy pomocy komputera (laptopa/tabletu), stosownie do potrzeb produkcji odbywającej się w auli.

## 4.2. OPIS TECHNICZNY

System składa się z następujących bloków funkcjonalnych:

1. Przyłącza sygnałowe.
2. Mikrofonowe zestawy bezprzewodowe.
3. Mikrofony przewodowe i akcesoria.
4. Rejestratory i odtwarzacze.
5. Urządzenia realizacji dźwięku.
6. System nagłośnienia widowni.
7. System nagłośnienia sceny.
8. System inspicjenta.
9. System podglądu akcji scenicznej.

### 4.2.1. Przyłącza sygnałowe

Przewidziano szereg przyłączy zlokalizowanych w obrębie sceny oraz w pomieszczeniach technicznych.

- 4 przyłącza sceniczne (TP1 – TP4).

Przyłącze (TP1) wyposażone w dwa złącza NL2 do podłączenia zestawów głośnikowych (ZGK1 – ZGK2), 2x gniazdo sieciowe 230V.

Przyłącze (TP2) wyposażone w złącze NL2 do podłączenia zestawu głośnikowego (ZGK3), 2x gniazdo sieciowe 230V.

Przyłącze (TP3) wyposażone w dwa złącza (XLR/M) do podłączenia aktywnych monitorów scenicznych (MON1 – MON8), jedno złącze (RJ45) do podłączenia mobilnych modułów cyfrowej konsoly fonicznej (KFI/O2 – KFI/O3), 2x gniazdo sieciowe 230V.

Przyłącze (TP4) wyposażone w 2x złącze RJ45 do podłączenia mobilnych modułów cyfrowej konsoly fonicznej (KFI/O2 – KFI/O3), z których jedno podłączone w tzw. „daisy chain” z przyłączem (TP3), 2x złącze (XLR/M) do podłączenia aktywnych monitorów scenicznych (MON1 – MON8), 2x gniazdo sieciowe 230V.

- 2 przyłącza na proscenium (TP5-TP6)

Przyłącze (TP5) wyposażone w złącze NL2 do podłączenia zestawów głośnikowych „frontfill” (FF1 – FF2), 4x złącze (XLR/F) do podłączenia sygnałów ze sceny, 2x złącze (XLR/M) do podłączenia aktywnych monitorów scenicznych (MON1 – MON8), 2x gniazdo sieciowe 230V.

Przyłącze (TP6) wyposażone w złącze NL2 do podłączenia zestawów głośnikowych „frontfill” (FF3 – FF4), 4x złącze (XLR/F) do podłączenia sygnałów ze sceny, 2x złącze (XLR/M) do podłączenia aktywnych monitorów scenicznych (MON1 – MON8),

2x gniazdo sieciowe 230V.

Przyłącza (TP5 – TP6) dodatkowo wyposażone w złącza systemu multimedialnego, który przedstawiony jest w odrębnym opracowaniu.

- przyłączy TP7 wyposażone w 2 x złącze NL2 przeznaczone do podłączenia zestawów głośnikowych niskotonowych (SUB1-SUB4),
- 2 przyłącza gron głośnikowych (TP8-TP9),  
Przyłączy (TP8) wyposażone dwa złącza NL2 do podłączenia zestawów głośnikowych line array (ZG1 – ZG3),  
Przyłączy (TP9) wyposażone dwa złącza NL2 do podłączenia zestawów głośnikowych line array (ZG4 – ZG6),
- przyłączy realizatora dźwięku na widowni (TP10), wyposażone 2x złącze RJ-45 do transmisji AES50, złącze RJ-45 (system inspicjenta), złącze RJ-45 (sterowanie wzmacniaczy mocy) oraz w 2 gniazda sieciowe 230V,
- przyłączy w kabinie akustyka (TP11), wyposażone w 2x złącze RJ-45 do transmisji AES50, złącze RJ-45 (system inspicjenta), złącze RJ-45 (sterowanie wzmacniaczy mocy) oraz w 2 gniazda sieciowe 230V,

#### 4.2.2. Mikrofony bezprzewodowe

System elektroakustyczny został wyposażony w 8 kanałów mikrofonowych zestawów bezprzewodowych pracujących w paśmie UHF w systemie *true diversity* z funkcją automatycznego skanowania pasma. W skład systemu bezprzewodowego wejdzie:

- 8 odbiorników (8 kanałów),
- 4 nadajniki typu *bodypack* z miniaturowymi mikrofonami nagłownymi typu *headset*,
- 4 nadajniki z mikrofonami do ręki (*handheld*),
- komplet zewnętrznych anten odbiorczych wraz z rozdzielaczami.

Odbiorniki mikrofonów bezprzewodowych będą zainstalowane w skrzyni transportowej typu *flight case*. Sygnały z odbiorników mikrofonów będą podłączone do lokalnych przedwzmacniaczy mikrofonowych kontrolera cyfrowej konsoly fonicznej.

#### 4.2.3. Mikrofony przewodowe i akcesoria

Przewidziano wyposażenie systemu elektroakustycznego w zestaw mikrofonów składający się z kilkunastu różnorodnych mikrofonów pojemnościowych i dynamicznych przeznaczonych do nagłaśniania i rejestracji różnorodnych źródeł dźwięku. Ponadto przewidziano szereg akcesoriów scenicznych takich jak: statywy mikrofonowe, przewody mikrofonowe, przewody głośnikowe, przedłużacze sieciowe, symetryzatory sygnałów fonicznych (*di-boxy*).

#### 4.2.4. Rejestratory i odtwarzacze

W systemie przewidziano urządzenia służące do rejestrowania oraz odtwarzania zdarzeń dźwiękowych: 1 szt. odtwarzacz CD (CD1); 1 szt. rejestrator CD/SD/Compact Flash (REC1).

#### 4.2.5. Urządzenia realizacji dźwięku (cyfrowa konsola foniczna)

System umożliwia realizację dźwięku z poziomu cyfrowej konsoli fonicznej dysponującej 40 kanałami miksowania do 25 szyn wyjściowych (fazowo koherentnych). Jako urządzenia miksujące przewidziano konsolę cyfrową, dla realizatora dźwięku na widowni, z której możliwe jest realizowanie także odsłuchu dla artystów na scenie. Konsola cyfrowa posiada pełną automatykę, możliwość zapamiętania i łatwego przywołania pamięci scen, komplet procesorów dynamiki oraz korektorów parametrycznych na każdym kanale wejściowym oraz na każdej szynie wyjściowej.

Konsola może być zlokalizowana w reżyserni dźwięku lub na widowni (stanowisko FOH). Sygnały z cyfrowej sieci fonicznej będą podłączane do konsoli w formacie AES50, który zapewni dwukierunkową transmisję sygnałów audio w postaci cyfrowej z parametrami: 24bit/96kHz. Zastosowana, cyfrowa sieć audio pozwala na zrealizowanie połączeń typu punkt-punkt, oraz automatycznie wyrównuje latencję pomiędzy wszystkimi wejściami i wyjściami niezależnie od ich lokalizacji w cyfrowej sieci audio.

Dodatkowo konsola posiada następujące właściwości:

- Możliwość jednoczesnego miksowania do 40 kanałów wyposażonych m.in. w filtr górnoprzepustowy, linię opóźniającą, 4 pasmowy korektor parametryczny, procesory dynamiki,
- wyposażona będzie lokalnie w 32 wejścia mikrofonowo/linowe i 16 wyjść analogowych oraz 2 cyfrowe wejścia i 1 wyjście w formacie AES/EBU
- 16 wbudowanych procesorów efektowych,
- 8 grup VCA,
- 19 enkoderów umożliwiających sterowanie parametrami w pojedynczym torze audio,
- 16 zmotoryzowanych tłumików kanałów wejściowych,

#### 4.2.6. Urządzenia transmisji dźwięku

Sygnały foniczne ze sceny będą transmitowane do amplifikatorni drogą cyfrową oraz drogą analogową.

W celu transmisji cyfrowej bezpośrednio ze sceny przewidziano złącza RJ45 w przyłączach (TP3-TP4), do których podłączane będą mobilne moduły wejść/wyjść KF-I/O1 – KF-I/O2 (16 wejść/8 wyjść fonicznych). Do modułów KF-I/O1 – KF-I/O2 podłączane będą źródła sygnału (mikrofony, sygnały liniowe). Moduły te zapewnią również linie zwrotne na scenę.

W celu transmisji analogowej ze sceny przewidziano złącza (XLR) w przyłączach TP5-TP6 (w sumie 8 wejść fonicznych). Sygnały podłączane do przyłączy trafią do modułu KF-I/O1 (8 wejść/8 wyjść fonicznych) umieszczonego w amplifikatorni (SA1).

Sygnaly foniczne z modułów KF-I/O2 – KF-I/O3 trafiają w domenie cyfrowej do krosownicy cyfrowej konsoly fonicznej (KROS2), umieszczonej w amplifikatorni (SA1) a dalej do przyłączy (TP10-TP11), w zależności od zastosowanej konfiguracji.

Sygnaly foniczne z modułu KF-I/O1 trafiają w domenie cyfrowej do krosownicy cyfrowej konsoly fonicznej (KROS1), umieszczonej w amplifikatorni (SA1) a dalej do przyłączy (TP10-TP11), w zależności od zastosowanej konfiguracji.

Moduł KF-I/O1 zapewnia też doprowadzenie sygnałów cyfrowych (format AES/EBU) z konsoly fonicznej do wzmacniaczy mocy.

#### 4.2.7. System nagłaśniania widowni

System nagłaśniania widowni składa się z szerokopasmowych zestawów głośnikowych typu line array (ZG1-ZG6), nagłaśnienia frontowego widowni kanał prawy i lewy zwieszonych odpowiednio po bokach sceny - skład jednego grona – 3 zestawy głośnikowe line array (moduł o maksymalnym poziomie ciśnienia akustycznego 135 dB). Dla polepszenia charakterystyki częstotliwościowej w zakresie niskich częstotliwości grona głośnikowe rozszerzone są o zestawy głośnikowe niskotonowe (SUB1 - SUB4), o maksymalnym poziomie ciśnienia akustycznego 136 dB. oraz przetworniku o średnicy 18". Zestawy niskotonowe zostaną zainstalowane centralnie pod powierzchnią sceny.

#### 4.2.8. System nagłaśniania sceny

Jako podstawę do nagłaśnienia sceny wykorzystano 8 sztuk aktywnych monitorów scenicznych (MON1-MON8) wyposażonych w przetwornik szerokopasmowy 12" oraz przetwornik wysokotonowy 1". Zestawy te będą podłączane do przyłączy scenicznych TP3-TP6. Zestawy głośnikowe wyposażone będą we wzmacniacze o mocy 1000W oraz procesor DSP.

#### 4.2.9. System nagłaśnienia kinowego

Jako podstawę nagłaśnienia kinowego wykorzystano zestawy głośnikowe zaekranowe (ZGK1 – ZGK3), które w zależności o potrzeb będą podłączane do przyłączy scenicznych (TP1 – TP2), wyposażone w dwa przetworniki niskotonowe 15" oraz jeden przetwornik wysokotonowy 3". W celu polepszenia charakterystyki częstotliwościowej w zakresie niskich częstotliwości w trakcie projekcji kinowej wykorzystywane będą zestawy głośnikowe niskotonowe systemu głównego (SUB1 – SUB4). System nagłaśnienia kinowego dodatkowo wyposażony jest w 12 szt. zestawów szerokopasmowych (SUR1 - SUR12) zasilanych z wykorzystaniem wzmacniaczy mocy WZM3 o mocy 1000W/ kanał (8 Ohm).

#### 4.2.10. System interkomowy

Systemu interkomowy składa się z następujących pulpitów interkomowych:

- pulpit inspicjenta INT1 (przyłączy TPI1) do mocowania w stojaku 19", 12 przycisków, rozbudowany o moduł GPIO posiadający 2x wyjście GPIO
- przenośny pulpit reżysera/akustyka na widowni INT2 (przyłączy TPI2), 8 przycisków,
- pulpit akustyka INT3 w reżyserni (przyłączy TPI3) , 8 przycisków,

- pulpit kinooperatora INT4 w projektorni (przyłącze TPI4), 8 przycisków,
- pulpit oświetleniowca INT5 w pomieszczeniu oświetleniowca (przyłącze TPI5), 8 przycisków,
- pulpit w recepcji INT6 (przyłącze INT6), 8 przycisków
- pulpity naścienne w garderobach INTN1 – INTN2, 4 przyciski

Komunikacja między wyżej wymienionymi pulpitemi realizowana jest w trybie *full-duplex*. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwa jest jednoczesna komunikacja dwukierunkowa oraz każdy z każdym. Za pośrednictwem cyfrowej matrycy interkomowej do pulpitemów przekazywana jest również informacja świetlna o wywołaniu tzw. *call light*.

Stanowisko inspicjenta jest wykonane w formie zabudowy meblowej i będzie wyposażone w następujące urządzenia:

- pulpit interkomowy INT1, z modułem GPIO (2 wyjścia GPIO)
- monitor podglądu akcji scenicznej
- oświetlenie robocze.

Inspicjent posiada największe uprawnienia w systemie interkomowym, w tym możliwość obsługi z poziomu pulpitu następujących funkcji:

- przerwanie dowolnego połączenia głosowego między dwoma dowolnymi użytkownikami systemu (funkcja IFB),
- zlecenie głosowe,
- blokada mówienia do wybranych użytkowników systemu.

#### **4.2.11. System podglądu akcji scenicznej**

Podgląd akcji scenicznej realizowany jest za pomocą zainstalowanej w obrębie widowni kamery przystosowanej do pracy w trudnych warunkach oświetleniowych. Sygnał z kamery trafia do monitora wizyjnego inspicjenta (MONI1). W wypadkach ograniczonej widoczności ze względu na umiejscowienie stanowiska inspicjenta takie rozwiązanie umożliwia inspicjentowi sprawne kierowanie akcją sceniczną.

Sygnał z kamery jest również przesyłany do systemu prezentacji multimedialnych tzw. „Digital Signage”, system został przedstawiony w osobnym opracowaniu.

#### **4.2.12. System nasłuchu akcji scenicznej**

Nasłuch akcji scenicznej jest zrealizowany z wykorzystaniem dwóch mikrofonów zwieszonych z pomostu technicznego nad sceną. Sygnały mikrofonowe trafiają do miksera audio MIX11 umieszczonego w amplifikatorni, w szafie (SA1). MIX11 dokonuje wzmocnienia oraz obróbki sygnału fonicznego wysyłając go do dwukanałowego wzmacniacza mocy (WZMI1 – WZMI3) pracujących w technologii 100V. Wzmacniacze mocy zasilają naścienne oraz sufitowe urządzenia głośnikowe podzielone na trzy strefy funkcyjne: strefa widza, strefa obsługi technicznej oraz strefa administracyjna. Urządzenia głośnikowe strefy obsługi technicznej

i administracyjnej wyposażone są w regulatory służące ustawieniu poziomu głośności. Regulatory posiadają przełączniki umożliwiające funkcję zleceń priorytetowych (omijające ustawiony poziom głośności). Dodatkowo przewidziano zestaw głośnikowy zainstalowany na pomoście technicznym sceny, służący do przekazywania komunikatów bezpośrednio na scenę z wybranego pulpitu interkomowego.



## SPIS TRAS KABLOWYCH

W poniższej tabeli przedstawiono spis tras kablowych, oraz typ zastosowanych przewodów instalacji stałej.

I.p.	Z punktu	Urządzenie początkowe	Do punktu	Urządzenie końcowe	Symbol	Opis linii	Rodzaj przewodu	Model
<b>ELEKTROAKUSTYKA</b>								
1.1	SA1	KROS1	TP10 - widownia	KF1	LC1	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
1.2	SA1	KROS2	TP10 - widownia	KF1	LC2	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
1.3	SA1	SWTCH	TP10 - widownia	-	LC3	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
1.4	SA1	KROS1	TP11 – pom. akustyka	KF1	LC4	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
1.5	SA1	KROS2	TP11 – pom. akustyka	KF1	LC5	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
1.6	SA1	SWTCH	TP11 – pom. akustyka	-	LC6	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
1.7	TP3 - scena	KF-I/O2	TP4 - scena	KF-I/O3	LC7	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
1.8	SA1	KROS2	TP4 - scena	KF-I/O3	LC8	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
1.21	SA1	KF-IO1	TP5- scena	Mikrofon mobilny, monitor aktywny	LS1	Linia mikrofonowa multicore	8x2x0,22 mm <sup>2</sup>	PX22CH08
1.22	SA1	KF-IO1	TP6- scena	Mikrofon mobilny, monitor aktywny	LS2	Linia mikrofonowa multicore	8x2x0,22 mm <sup>2</sup>	PX22CH08
1.23	SA1	KF-IO1	TP3- scena	Monitor aktywny	LS3	Linia mikrofonowa multicore	2x2x0,22 mm <sup>2</sup>	PX22CH02
1.24	SA1	KF-IO1	TP4- scena	Monitor aktywny	LS4	Linia mikrofonowa multicore	2x2x0,22 mm <sup>2</sup>	PX22CH02
1.25	SA1	WZM1 – WZM2	TP8 – grono głośnikowe lewe	ZG1 – ZG3	LG1	Linia głośnikowa	4x4 mm <sup>2</sup>	SCH4040
1.26	SA1	WZM1 – WZM2	TP9- grono głośnikowe prawe	ZG4 – ZG6	LG2	Linia głośnikowa	4x4 mm <sup>2</sup>	SCH4040
1.27	SA1	WZM1	TP7 – pod sceną	SUB1 – SUB4	LG3	Linia głośnikowa	4x4 mm <sup>2</sup>	SCH4040
1.28	SA1	WZM2	TP5- scena	FF1 – FF2	LG4	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH2040

1.29	SA1	WZM2	TP6- scena	FF3 – FF4	LG5	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH2040
<b>SYSTEM INSPICJENTA</b>								
2.1	SA1	PPI	TPI1 - scena	MGPIO	LCI1	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
2.1	SA1	MATI	TPI1 - scena	INT-INSP	LCI2	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
2.2	SA1	MATI	TPI2 - scena	INT2	LCI3	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
2.3	SA1	MATI	TPI3 – pom. akustyka	INT2	LCI4	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
2.4	SA1	MATI	TPI4 - projektornia	INT4	LCI5	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
2.5	SA1	MATI	TPI5- pom. oświetleniowca	INT5	LCI6	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
2.6	SA1	MATI	TPI6 - recepcja	INT6	LCI7	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
2.7	SA1	MATI	Garderoba 2	INTN1	LCI8	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
2.8	SA1	MATI	Garderoba 1	INTN2	LCI9	Linia cyfrowa	Cat. 5e	C5SF/UH
2.9	SA1	MIXI	scena	MIK1	LSI1	Linia mikrofonowa	2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	MY206
2.10	SA1	MIXI	scena	MIK1	LSI2	Linia mikrofonowa	2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	MY206
2.11	SA1	WZMI1	ZGGM	ZGGM	LGI1	Linia głośnikowa	4 x 0,5 mm <sup>2</sup>	ELA208
2.12	SA1	WZMI2	ZGR22 – ZGR25	ZGR23 – ZGR26	LGI2	Linia głośnikowa/sterowanie	4 x 0,5 mm <sup>2</sup>	ELA208
2.13	SA1	WZMI2	ZGR1 – ZGR8	ZGR1 – ZGR8	LGI3	Linia głośnikowa	4 x 0,5 mm <sup>2</sup>	ELA208
2.14	SA1	WZMI3	ZGR9 – ZGR21	ZGR9 – ZGR21	LGI4	Linia głośnikowa/sterowanie	4 x 0,5 mm <sup>2</sup>	ELA208
2.15	SA1	WZMI3	ZGR26 – ZGR37	ZGR26 – ZGR37	LGI5	Linia głośnikowa/sterowanie	4 x 0,5 mm <sup>2</sup>	ELA208
2.16	SA1	RV1	KAM1	KAM1	LVI1	Linia wizyjna	Koncentracyjny	RG59
2.16	SA1	RV1	TPI1	INSP-MON	LVI2	Linia wizyjna	Koncentracyjny	RG59
2.17	SA1	PPI	DZW1 – DZW3	DZW1 – DZW3	LDZW	Linia Linia sygnałowa inspicjenta	3x1,5mm <sup>2</sup>	YDY

2.18	SA1	PPI	TC1 – TC4	TC1 – TC4	LCISZ	Linia sygnalowa inspicjenta	3x1,5mm <sup>2</sup>	YDY
<b>KINOTECHNIKA</b>								
3.1	SA1	WZM3	TP1- scena	ZGK1 –ZGK2 (mobilne)	LG6	Linia głośnikowa	4x4 m <sup>2</sup>	SCH4040
3.2	SA1	WZM3	TP2- scena	ZGK3	LG7	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH4040
3.3	SA1	WZM4	SUR1	SUR1	LG8	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH2040
3.4	SUR1	SUR1	SUR2	SUR2	LG9	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH2040
3.5	SUR2	SUR2	SUR3	SUR3	LG10	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH2040
3.6	SUR3	SUR3	SUR4	SUR4	LG11	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH2040
3.7	SA1	WZM4	SUR5	SUR5	LG12	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH2040
3.8	SUR5	SUR5	SUR6	SUR6	LG13	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH2040
3.9	SUR6	SUR6	SUR7	SUR7	LG14	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH2040
3.10	SUR7	SUR7	SUR8	SUR8	LG15	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH2040
3.11	SA1	WZM4	SUR9	SUR9	LG16	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH2040
3.12	SUR9	SUR9	SUR10	SUR10	LG17	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH2040
3.13	SA1	WZM4	SUR11	SUR11	LG18	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH2040
3.14	SUR11	SUR11	SUR12	SUR12	LG19	Linia głośnikowa	2x4 m <sup>2</sup>	SCH2040
3.15	SA1	WZM1; WZM3; WZM4	projektornia	Procesor Dolby 5.1	LS5	Linia mikrofonowa multicore	8x2x0,22 mm <sup>2</sup>	PX22CH08
<b>SALE KOMPUTEROWE</b>								
4.1	MST2	WZMSK	ZGSK5 – ZGSK8	ZGSK5 – ZGSK8	LGSK1	Linia głośnikowa	4x 0,5mm <sup>2</sup>	ELA208
4.2	MST2	WZMSK	ZGSK1 – ZGSK4	ZGSK1 – ZGSK4	LGSK2	Linia głośnikowa	4x 0,5mm <sup>2</sup>	ELA208
4.3	MST2	MIXSK	TPSK1	MIKSK	LSSK1	Linia sygnalowa	2x 0,22mm <sup>2</sup>	PX22CH02
4.4	MST2	MIXSK	TPSK2	MIKSK	LSSK2	Linia sygnalowa	2x 0,22mm <sup>2</sup>	PX22CH02



## ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Zestawienie urządzeń					
L.p.	Producent	Symbol	Opis skrócony	Ilość	Jedn
<b>1. Mikrofony bezprzewodowe</b>					
1.1			Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego, ODB1-ODB4	8	szt.
1.2			Nadajnik bezprzewodowy typu handheld, NAD1-NAD4	4	szt.
1.3			Nadajnik bezprzewodowy typu bodypack, NADB1-NADB4	4	szt.
1.4			Mikrofon nagłowny	4	szt.
1.5			Antena kierunkowa, ANT1-ANT2	2	szt.
1.6			Splitter 1:4, SPLT1, SPLT2	2	szt.
1.7			Uchwyt do montażu odbiorników w racku	8	szt.
1.8			Uchwyt do anteny	2	szt.
1.9			Switch	1	szt.
1.10			Router Wi-Fi	1	szt.
1.11			Listwa zasilająca	1	szt.
1.12			Skrzynia transportowa na mikrofony bezprzewodowe, CASE1	1	szt.
1.13			Obszycie sygnałowe do skrzyni transportowej na system mikrofonów bezprzewodowych	1	kpl.
1.14			Mobilny przewód multicore 4-parowy zakończony złączami XLR, dł. 3m	1	szt.
<b>2. Mikrofony przewodowe i akcesoria</b>					
2.1			Zestaw mikrofonów do perkusji	1	szt.
2.2			Mikrofon dynamiczny wokalny	2	szt.
2.3			Mikrofon dynamiczny instrumentalny	4	szt.
2.4			Mikrofon pojemnościowy	2	szt.
2.5			Di-Box jednokanałowy	2	szt.
2.6			Di-Box dwukanałowy	2	szt.
2.7			Przewód mikrofonowy XLR-M/XLR-F, 20m	4	szt.
2.8			Przewód mikrofonowy XLR-M/XLR-F, 10m	20	szt.
2.9			Przewód mikrofonowy XLR-M/XLR-F, 5m	20	szt.
2.10			Przewód liniowy 3 m Jack TRS/Jack TRS	4	szt.
2.11			Przewód liniowy 6 m Jack TRS/Jack TRS	4	szt.
2.12			Przewód liniowy 3 m RCA/RCA	4	szt.
2.13			Przewód głośnikowy 2x2,5mm2 Speakon/Speakon, 5m	8	szt.
2.14			Przewód głośnikowy 2x2,5mm2 Speakon/Speakon, 10m	6	szt.

2.15			Przewód głośnikowy 2x2,5mm <sup>2</sup> Speakon/Speakon, 15m	4	szt.
2.16			Statyw mikrofonowy wysoki	8	szt.
2.17			Statyw mikrofonowy niski	4	szt.
2.18			Statyw mikrofonowy stołowy	2	szt.
2.19			Statyw głośnikowy	4	szt.
2.20			Tabliczka przyłączeniowa TP1	1	kpl.
2.21			Tabliczka przyłączeniowa TP2	1	kpl.
2.22			Tabliczka przyłączeniowa TP3	1	kpl.
2.23			Tabliczka przyłączeniowa TP4	1	kpl.
2.24			Tabliczka przyłączeniowa TP5 - TP6	2	kpl.
2.25			Tabliczka przyłączeniowa TP7 - TP9	3	kpl.
2.26			Tabliczka przyłączeniowa TP10	1	kpl.
2.27			Tabliczka przyłączeniowa TP11	1	kpl.
<b>3. Rejestratory i odtwarzacze</b>					
3.1			Odtwarzacz cd/mp3, CD1	1	szt.
3.2			Rejestратор cyfrowy, REC	1	szt.
3.3			Karta pamięci SD	1	szt.
3.4			Listwa zasilająca	1	szt.
3.5			Skrzynia transportowa na odtwarzacz, rejestратор CASE2	1	szt.
3.6			Obszycie sygnałowe do skrzyni transportowej na odtwarzacze i rejestratory	1	kpl.
3.7			Mobilny przewód połączeniowy 4-parowy zakończony złączami XLR, dł. 3m	1	szt.
<b>4. Urządzenia realizacji dźwięku</b>					
4.1			Cyfrowa konsola foniczna, KFFOH	1	szt.
4.2			Skrzynia transportowa cyfrowej konsoli fonicznej KFFOH	1	szt.
4.3			Stolik pod konsolę foniczną KFFOH	1	szt.
4.4			Moduł wejść/wyjść cyfrowej konsoli fonicznej KF-IO2, KF-IO3	2	szt.
4.5			Konwerter cyfrowych sygnałów audio, KF-IO1	1	szt.
4.6			Skrzynia transportowa modułu wejść i wyjść cyfrowej konsoli fonicznej	2	szt.
4.7			Monitor studyjny, MONB1-MONB2	2	szt.
4.8			Listwa zasilająca	1	szt.
4.9			Switch SWTCH	1	szt.
4.10			Tablet, TBL	1	szt.
4.11			Mobilny przewód CAT5 zakończony złączami RJ45 w obudowie Ethercon dł. 3m	4	szt.
<b>5. System nagłośnienia widowni</b>					

5.1			Zestaw głośnikowy szerokopasmowy nagłośnienia frontowego, ZG1-ZG2,ZG4-ZG5	4	szt.
5.2			Zestaw głośnikowy szerokopasmowy nagłośnienia frontowego, ZG3, ZG6	2	szt.
5.3			Kabel głośnikowy 2x2,5mm <sup>2</sup> , dł. 5m, NL2-NL2	4	szt.
5.4			Kabel głośnikowy 2x2,5mm <sup>2</sup> , dł. 0,5m, NL2-NL2	2	szt.
5.5			Rama montażowa do zestawów głośnikowych ZG1 - ZG6	2	szt.
5.6			Uchwyt do montażu zestawów głośnikowych ZG1 - ZG6 na sztankiecie	2	szt.
5.7			Zestaw głośnikowy niskotonowy ZGSUB1-ZGSUB-4	4	szt.
5.8			Kabel głośnikowy 2x2,5mm <sup>2</sup> , dł. 1m, NL2-NL2	2	szt.
5.9			Zestaw głośnikowy frontfill ZGFF1-ZGFF4	4	szt.
5.10			Kabel głośnikowy 2x2,5mm <sup>2</sup> , dł. 1m, NL2-NL2	2	szt.
5.11			Kabel głośnikowy 2x2,5mm <sup>2</sup> , dł. 3m, NL2-NL2	2	szt.
5.12			Wzmacniacz mocy nagłośnienia frontального, WZM1	1	szt.
5.13			Wzmacniacz mocy nagłośnienia frontального, WZM2	1	szt.
5.14			Monitor sceniczny aktywny MON1-MON8	8	szt.
5.15			Laptop z systemem operacyjnym Windows	1	szt.
5.16			Router Wi-Fi	1	szt.
5.17			Listwa zasilająca	1	szt.
5.18			Panel dystrybucji napięć	1	szt.
5.19			Szafa teletechniczna, 42U, ST1	1	szt.
<b>6. Nagłośnienie kinowe</b>					
6.1			Zestaw głośnikowy zaekranowy, ZGK1 - ZGK3	3	szt.
6.2			Zestaw głośnikowy surround, SUR1 - SUR12	12	szt.
6.3			Zestaw montażowy do 5XT	12	szt.
6.4			Wzmacniacz mocy, WZM4	2	szt.
<b>7. System inspicjenta</b>					
7.1			Matryca interkomowa, INT-MAT	1	szt.
7.2			Pulpit interkomowy, INT-INSP	1	szt.
7.3			Pulpit interkomowy desktop, INT2 - INT6	5	szt.
7.4			Kabel połączeniowy pulpitu interkomowego dł. 3m	4	szt.

7.5			Pulpit interkomowy naścienny, INTN1 - INTN2	2	szt.
7.6			Zasilacz 24V	1	szt.
7.7			Puszka montażowa do INTN1 - INTN2	2	szt.
7.8			Mikrofon na gęsiej szyjce do pulpitów interkomowych, dł. 12", INT-MIK1 - INT-MIK6	6	szt.
7.9			Transparent cisza, 230V, TC1 - TC4	4	szt.
7.10			Stojak inspicjenta, ST-INSP	1	szt.
7.11			Regulator ścienny wraz z przełącznikiem priorytetu (do garderób, pokoju dyrektora)	6	szt.
7.12			Puszka regulatora głośności	6	szt.
7.13			Panel przełączników, PPI	1	kpl.
7.14			Dzwonek jednotonowy, DZW1 - DZW3	3	szt.
7.15			Tabliczka przyłączeniowa, TPI2 - TPI6	5	kpl.
7.16			Kabel połączeniowy stojaka inspicjenta dł. 3m wraz z przyłączem sygnałowym inspicjenta TPI1	1	kpl.
<b>8. System nasłuchu akcji scenicznej - system rozgłoszeniowy</b>					
8.1			Mikrofon pojemnościowy nasłuchu akcji scenicznej, MIK11 - KIMI2	2	szt.
8.2			Elementy montażowe systemu mikrofonów akcji scenicznej	2	szt.
8.3			Mixer nasłuchu akcji scenicznej, MIXI	1	szt.
8.4			Wzmacniacz mocy, 100V, WZMI1	1	szt.
8.5			Wzmacniacz mocy, 100V, WZMI2	1	szt.
8.6			Wzmacniacz mocy, 100V, WZMI3	1	szt.
8.7			Zestaw głośnikowy sufitowy systemu rozgłoszeniowego i przywoławczego ZGR3 - ZGR16; ZGR21 - ZGR23	29	szt.
8.8			Zestaw głośnikowy naścienny systemu rozgłoszeniowego i przywoławczego, ZGR1 - ZGR2; ZGR17 - ZGR20	8	szt.
8.9			Zestaw głośnikowy, głośnego mówienia na scenę, ZGGM	1	szt.
<b>9. System podglądu akcji scenicznej</b>					
9.1			Kamera HDSI podglądu akcji scenicznej, KAM1	1	szt.
9.3			Monitor podglądu w stojaku inspicjenta, MON-INSP	1	szt.
<b>10. Sale multimedialne / komputerowe</b>					
10.1			Zestaw głośnikowy sufitowy 100V Sali 0.11 (strefa 2), ZGSK5 - ZGSK8	4	szt.



10.2			Zestaw głośnikowy sufitowy 100V Sali 0.12 (strefa 1), ZGSK1 - ZGSK4	4	szt.
10.3			Wzmacniacz mocy zestawów głośnikowych, WZMSK	1	szt.
10.4			Mixer foniczny rack 19", MIXSK	1	szt.
10.5			Mikrofon desktop typu gęsia szyja, MIKSK	1	szt.
10.6			Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego, ODBSK1-ODBSK2	2	szt.
10.7			Nadajnik bezprzewodowy typu handheld, NADSK1-NADSK2	2	szt.
10.8			Nadajnik bezprzewodowy typu bodypack, NADBSK1-NADBSK2	2	szt.
10.9			Mikrofon nagłowny	2	szt.
10.10			Uchwyt do montażu odbiorników w racku	2	szt.
10.11			Listwa zasilająca	1	szt.
10.12			Obszycie sygnałowe szafy na peryferia	1	kpl.
10.13			Szafa na peryferia, MST2	1	szt.
<b>11. Nagłośnienie Sali tanecznej</b>					
11.1			Zestaw głośnikowy szerokopasmowy aktywny, ZGST1 - ZGST2	2	szt.
11.2			Zestaw głośnikowy niskotonowy ZGSTSUB1-ZGSTSUB-2	2	szt.
11.3			Odtwarzacz CD/MP3, CDST	1	szt.
11.4			Mixer foniczny rack 19"	1	szt.
11.5			Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego, ODBST1 - ODBST2	2	szt.
11.6			Nadajnik bezprzewodowy typu bodypack, NADBST1 - NADBST2	2	szt.
11.7			Mikrofon nagłowny	2	szt.
11.8			Uchwyt do montażu odbiorników w racku	2	szt.
11.9			Listwa zasilająca	1	szt.
11.10			Mobilna szafa na peryferia	1	szt.
11.11			Okablowanie mobilne	1	kpl.
<b>12. Biblioteka</b>					
12.1			Odtwarzacz wielofunkcyjny CD/Compact Flash, CDB	2	szt.
12.2			Gramofon, GRMB	1	szt.
12.3			Słuchawki zamknięte nauszne	2	szt.
12.4			Wzmacniacz słuchawkowy, WZMS1 - WZMS2	2	szt.
12.5			Listwa zasilająca	1	kpl.
<b>13. Nagłośnienie Sali chóru 1.09</b>					

13.1			Zestaw głośnikowy szerokopasmowy aktywny, ZGSCH3 - ZGSCH4	2	szt.
13.2			Zestaw głośnikowy niskotonowy ZGSCHSUB3 - ZGSCHSUB4	2	szt.
13.3			Odtwarzacz cd/mp3,CDSCH2	1	szt.
13.4			Mixer foniczny rack 19", MIXSCH2	1	szt.
13.5			Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego, ODBSCH5 - ODBSCH8	4	szt.
13.6			Nadajnik bezprzewodowy typu bodypack, NADBSCH5 - NADBSCH8	2	szt.
13.7			Nadajnik bezprzewodowy typu handheld, NADSCH5 - NADSCH8	4	szt.
13.8			Mikrofon nagłowny	2	szt.
13.9			Uchwyt do montażu odbiorników w racku	4	szt.
13.10			Listwa zasilająca	1	szt.
13.11			Mobilna szafa na peryferia, MST3	1	szt.
13.12			Okablowanie mobilne	1	kpl.
<b>14. Nagłośnienie Sali chóru 1.06</b>					
14.1			Zestaw głośnikowy szerokopasmowy aktywny, ZGSCH3 - ZGSCH4	2	szt.
14.2			Zestaw głośnikowy niskotonowy ZGSCHSUB3 - ZGSCHSUB4	2	szt.
14.3			Odtwarzacz cd/mp3,CDSCH2	1	szt.
14.4			Mixer foniczny rack 19", MIXSCH2	1	szt.
14.5			Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego, ODBSCH5 - ODBSCH8	4	szt.
14.6			Nadajnik bezprzewodowy typu bodypack, NADBSCH5 - NADBSCH8	2	szt.
14.7			Nadajnik bezprzewodowy typu handheld, NADSCH5 - NADSCH8	4	szt.
14.8			Mikrofon nagłowny	2	szt.
14.9			Uchwyt do montażu odbiorników w racku	4	szt.
14.10			Listwa zasilająca	1	szt.
14.11			Mobilna szafa na peryferia, MST3	1	szt.
14.12			Okablowanie mobilne	1	kpl.
<b>15. Okablowanie</b>					
15.1			Przewód cyfrowy Cat.5e	1100	mb.
15.2			Linia mikrofonowa multicore 8x2x0,22mm <sup>2</sup>	160	mb.
15.3			Linia mikrofonowa multicore 2x2x0,22mm <sup>2</sup>	50	mb.
15.4			Przewód głośnikowy czterożyłowy 2x4mm <sup>2</sup>	450	mb.
15.5			Przewód głośnikowy czterożyłowy 4x4mm <sup>2</sup>	150	mb.
15.6			Przewód mikrofonowy 2x0,22mm <sup>2</sup>	80	mb.

15.7			Przewód głośnikowy 4x0,5mm <sup>2</sup>	450	mb.
15.8			Przewód koncentryczny	60	mb.
15.9			Przewód trójżyłowy	200	mb.

## 5. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Specyfikacja techniczna					
Lp.	Producent	Symbol	Opis skrócony	Ilość	Jedn
<b>1. Mikrofony bezprzewodowe</b>					
1.1			<b>Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego, ODB1-ODB8</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pasma RF pracy systemu nadajnik-odbiornik nie węższe niż 566-608 MHz lub 734-776 MHz</li> <li>– Ilość dostępnych równocześnie częstotliwości radiowych (kanałów) nie mniejsza niż 1600, programowalnych w krokach 25kHz</li> <li>– Kompander HDX</li> <li>– Funkcja automatycznego wyszukiwania częstotliwości</li> <li>– Odbiór sygnału RF w trybie true diversity</li> <li>– THD nie większe niż 0,9%</li> <li>– S/N nie mniejsze niż 115dBA</li> <li>– Podświetlany wyświetlacz</li> <li>– Widoczne na wyświetlaczu odbiornika wskazanie naładowania baterii</li> <li>– Funkcja Auto-Lock</li> <li>– Metalowa obudowa</li> </ul>	8	szt.
1.2			<b>Nadajnik bezprzewodowy typu handheld, NAD1-NAD4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pasma RF pracy systemu nadajnik-odbiornik nie węższe niż 566-608 MHz lub 734-776 MHz</li> <li>– Pasma przenoszenia mikrofonu nie gorsze niż 80Hz – 18kHz</li> <li>– Kardoidalna charakterystyka kierunkowości mikrofonu</li> <li>– Czułość AF nie gorsza niż 2,1 mV/Pa</li> <li>– Kompander HDX</li> <li>– Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 150dB(SPL)</li> <li>– THD nie większe niż 0,9%</li> <li>– Przełączalna moc nadajnika 10/30mW</li> <li>– Podświetlany wyświetlacz</li> <li>– Widoczne na wyświetlaczu odbiornika wskazanie naładowania baterii</li> <li>– Czas pracy nadajnika nie mniejszy niż 8h</li> <li>– Funkcja Auto-Lock</li> <li>– Waga nie większa niż 450g</li> </ul>	4	szt.
1.3			<b>Nadajnik bezprzewodowy typu bodypack, NADB1-NADB4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pasma RF pracy systemu nadajnik-odbiornik nie węższe niż 566-608 MHz lub 734-776 MHz</li> <li>– Kompander HDX</li> <li>– Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 150dB(SPL)</li> <li>– THD nie większe niż 0,9%</li> <li>– Przełączalna moc nadajnika 10/30mW</li> <li>– Podświetlany wyświetlacz</li> <li>– Widoczne na wyświetlaczu odbiornika wskazanie naładowania baterii</li> <li>– Czas pracy nadajnika nie mniejszy niż 8h</li> <li>– Funkcja Auto-Lock</li> </ul>	4	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasilanie bateriami 2x AA 1,5V</li> <li>- Waga nie większa niż 160g.</li> </ul>		
1.4			<p><b>Mikrofon nagłowny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikrofon pojemnościowy, elektretowy</li> <li>- Pasma przenoszenia nie gorsze niż 50Hz – 15kHz</li> <li>- Dookólna charakterystyka kierunkowości</li> <li>- Czułość 4,0mV/Pascal</li> <li>- Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 125dB</li> <li>- Zakres dynamiki nie mniejszy niż 93dB</li> <li>- Możliwość regulacji systemu mocowania na głowie użytkownika</li> <li>- Kolor cielisty</li> </ul>	4	szt.
1.5			<p><b>Antena kierunkowa, ANT1-ANT2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antena nadawczo odbiorcza, kierunkowa</li> <li>- Zakres częstotliwości nie mniejszy niż 450 – 960MHz</li> <li>- Dedykowana do odbiornika poz. 1.1</li> </ul>	2	szt.
1.6			<p><b>Splitter 1:4, SPLT1, SPLT2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dedykowany splitter antenowy do odbiornika poz. 1.1</li> <li>- Zakres pracy RF nie mniejszy niż 500 – 870 MHz</li> <li>- Impedancja 50Ω</li> </ul>	2	szt.
1.7			<p><b>Uchwyt do montażu odbiorników w racku</b></p> <p>Dedykowany zestaw montażowy do odbiornika mikrofonu bezprzewodowego poz. 1.1 w standardzie rack 19”</p>	8	szt.
1.8			<p><b>Uchwyt do anteny</b></p> <p>Uchwyt umożliwiający instalowanie anten do skrzyni transportowej systemu mikrofonów bezprzewodowych.</p>	2	szt.
1.9			<p><b>Switch</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Budowa umożliwiająca instalacje w standardzie rack 19”</li> <li>- Nie mniej niż 16 portów RJ-45</li> <li>- Przepustowość wewnętrzna nie mniejsza niż 32Gb/s</li> <li>- Prędkość przekierowywania pakietów nie gorsza niż 23 Mb/s</li> <li>- Wysokość 1U</li> </ul>	1	szt.
1.10			<p><b>Router Wi-Fi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nie mniej niż 4 porty LAN 10/100/1000Mb/s</li> <li>- Równoczesna transmisja w paśmie 2,4GHz oraz 5GHz</li> <li>- Łączna przepustowość WLAN nie mniejsza niż 700Mb/s</li> <li>- Nie mniej jak 3 anteny zewnętrzne</li> <li>- Wymiary nie większe niż 250mm x 170mm x 35mm</li> </ul>	1	szt.
1.11			<p><b>Listwa zasilająca</b></p> <p>Listwa zasilająca wyposażona w co najmniej 8 gniazd</p>	1	szt.

			GS230 V, wyposażona w uchwyty rack 19".		
1.12			<b>Skrzynia transportowa na mikrofony bezprzewodowe, CASE1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Skrzynia wyposażona w szyny rack 19" z przodu i z tyłu</li> <li>– Wykonana ze sklejki drewnianej o grubości nie mniejszej niż 5 mm</li> <li>– Uchwyty ułatwiające przenoszenie</li> <li>– Wysokość co najmniej 12U</li> </ul>	1	szt.
1.13			<b>Obszycie sygnałowe do skrzyni transportowej na system mikrofonów bezprzewodowych</b>  Obszycie sygnałowe powinno zapewniać wyprowadzenie wszystkich gniazd połączeniowych urządzeń znajdujących się w skrzyni transportowej na listwę znajdującą się z tyłu skrzyni transportowej.	1	kpl.
1.14			<b>Mobilny przewód multicore 4-parowy zakończony złączami XLR, dł. 3m</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przewód zakończony złączami 1x XLRF, 1x XLRM</li> <li>– Przekrój przewodu co najmniej 2x 0,22mm<sup>2</sup></li> <li>– Długość przewodu nie mniejsza niż 3m</li> </ul>	1	szt.
<b>2. Mikrofony przewodowe i akcesoria</b>					
2.1			<b>Zestaw mikrofonów do perkusji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nie mniej niż 1 przetwornik dedykowany do bębna basowego</li> <li>– Pasma przenoszenia przetwornika do bębna basowego nie mniejsze niż 20 Hz - 10 kHz</li> <li>– Charakterystyka kierunkowości przetwornika do bębna basowego superkardioidalna</li> <li>– Skuteczność przetwornika do bębna basowego nie większa niż 0,5 mV/Pa (-66 dBV)</li> <li>– Nie mniej niż 4 przetworniki dedykowana do tomów/werbli perkusyjnych</li> <li>– Pasma przenoszenia przetwornika do tomów/werbli nie mniejsze niż 50 Hz – 16 kHz</li> <li>– Charakterystyka kierunkowości przetwornika do tomów/werbli superkardioidalna</li> <li>– Skuteczność przetwornika do tomów/werbli nie większa niż 2,2 mV/Pa (-53 dBV)</li> <li>– Nie mniej niż 2 przetworniki do ujęć „overhead”</li> <li>– Pasma przenoszenia przetwornika do ujęć „overhead” nie mniejsze niż 50 Hz – 16 kHz</li> <li>– Charakterystyka kierunkowości przetwornika do ujęć „overhead” kardioidalna</li> <li>– Skuteczność przetwornika do ujęć „overhead” nie mniejsza niż 7mV/Pa (-43 dBV)</li> </ul>	1	kpl.
2.2			<b>Mikrofon dynamiczny wokalny</b>  Dynamiczny mikrofon wokalny o superkardioidalnej charakterystyce kierunkowości. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 35 Hz – 22 kHz</li> <li>– Skuteczność nie mniejsza niż 3,1 mV/Pa</li> <li>– Zakres dynamiki nie mniejszy niż 144 dB</li> </ul>	2	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impedancja 350 Ohm</li> <li>- Przetwornik neodymowy</li> </ul>		
2.3			<p><b>Mikrofon dynamiczny instrumentalny</b></p> <p>Dynamiczny mikrofon instrumentalny o kardioidalnej charakterystyce kierunkowości.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 45 Hz – 15 kHz</li> <li>- Skuteczność nie mniejsza niż 2,9 mV/Pa</li> <li>- Impedancja 600 Ohm</li> <li>- Przetwornik neodymowy</li> </ul>	4	szt.
2.4			<p><b>Mikrofon pojemnościowy</b></p> <p>Pojemnościowy mikrofon instrumentalny o kardioidalnej charakterystyce kierunkowości.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 50 Hz – 18 kHz</li> <li>- Skuteczność nie mniejsza niż 10 mV/Pa</li> <li>- Impedancja 200 Ohm</li> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 130 dB SPL</li> <li>- Szumy własne nie większe niż 21 dB SPL A-ważone</li> <li>- Zakres dynamiki nie mniejszy niż 109 dB</li> </ul>	2	szt.
2.5			<p><b>Di-Box jednokanałowy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktywny jednokanałowy symetryzator sygnału</li> <li>- Zasilanie 48V</li> <li>- Maksymalny poziom wejściowy +40 dBU</li> <li>- Tłumik -30 dB</li> <li>- Przełącznik odcięcia masy</li> <li>- Pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 20 Hz – 20 kHz (+0,5,-1 dB)</li> <li>- THD+N &lt;0,01% dla 1kHz/+4dBU</li> </ul>	2	szt.
2.6			<p><b>Di-Box dwukanałowy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktywny dwukanałowy symetryzator sygnału</li> <li>- Zasilanie 24/ 48V</li> <li>- Maksymalny poziom wejściowy +40 dBU</li> <li>- Tłumik -20 dB</li> <li>- Przełącznik odcięcia masy</li> <li>- Przełącznik sumowania kanałów wejściowych</li> <li>- Przełącznik przekierowania pojedynczego sygnału wejściowego do dwóch wyjść</li> </ul>	2	szt.
2.7			<p><b>Przewód mikrofonowy XLR-M/XLR-F, 20m</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przewód zakończony złączami 1x XLR-F, 1x XLR-M</li> <li>- Przekrój przewodu co najmniej 2x 0,22mm<sup>2</sup></li> <li>- Długość przewodu nie mniejsza niż 20m</li> </ul>	4	szt.
2.8			<p><b>Przewód mikrofonowy XLR-M/XLR-F, 10m</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przewód zakończony złączami 1x XLR-F, 1x XLR-M</li> <li>- Przekrój przewodu co najmniej 2x 0,22mm<sup>2</sup></li> <li>- Długość przewodu nie mniejsza niż 10m</li> </ul>	20	szt.
2.9			<p><b>Przewód mikrofonowy XLR-M/XLR-F, 5m</b></p>	20	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Przewód zakończony złączami 1x XLRF, 1x XLRM</li> <li>– Przekrój przewodu co najmniej 2x 0,22mm<sup>2</sup></li> <li>– Długość przewodu nie mniejsza niż 5m</li> </ul>		
2.10			<p><b>Przewód liniowy 3 m Jack TRS/Jack TRS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przewód zakończony złączami 1x TRS, 1x TRS</li> <li>– Przekrój przewodu co najmniej 2x 0,22mm<sup>2</sup></li> <li>– Długość przewodu nie mniejsza niż 3m</li> </ul>	4	szt.
2.11			<p><b>Przewód liniowy 6 m Jack TRS/Jack TRS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przewód zakończony złączami 1x TRS, 1x TRS</li> <li>– Przekrój przewodu co najmniej 2x 0,22mm<sup>2</sup></li> <li>– Długość przewodu nie mniejsza niż 6m</li> </ul>	4	szt.
2.12			<p><b>Przewód liniowy 3 m RCA/RCA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przewód zakończony złączami 1x RCA, 1x RCA</li> <li>– Przekrój przewodu co najmniej 2x 0,22mm<sup>2</sup></li> <li>– Długość przewodu nie mniejsza niż 3m</li> </ul>	4	szt.
2.13			<p><b>Przewód głośnikowy 2x2,5mm<sup>2</sup> Speakon/Speakon, dł. 5m</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przewód zakończony złączami 1x NL2, 1x NL2</li> <li>– Przekrój przewodu co najmniej 2x 2,5mm<sup>2</sup></li> <li>– Długość przewodu nie mniejsza niż 5m</li> </ul>	8	szt.
2.14			<p><b>Przewód głośnikowy 2x2,5mm<sup>2</sup> Speakon/Speakon, dł. 10m</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przewód zakończony złączami 1x NL2, 1x NL2</li> <li>– Przekrój przewodu co najmniej 2x 2,5mm<sup>2</sup></li> <li>– Długość przewodu nie mniejsza niż 10m</li> </ul>	6	szt.
2.15			<p><b>Przewód głośnikowy 2x2,5mm<sup>2</sup> Speakon/Speakon, dł. 15m</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przewód zakończony złączami 1x NL2, 1x NL2</li> <li>– Przekrój przewodu co najmniej 2x 2,5mm<sup>2</sup></li> <li>– Długość przewodu nie mniejsza niż 15m</li> </ul>	4	szt.
2.16			<p><b>Statyw mikrofonowy wysoki</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Minimalna wysokość nie większa niż 100 cm</li> <li>– Maksymalna wysokość nie mniejsza niż 230 cm</li> <li>– Nóżki zakończone gumową nasadką</li> <li>– Ramie poziome o długości co najmniej 70 cm zakończone gwintem 3/8"</li> <li>– Waga nie większa niż 3,5 kg</li> </ul>	8	szt.
2.17			<p><b>Statyw mikrofonowy niski</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Minimalna wysokość nie większa niż 65cm</li> <li>– Maksymalna wysokość nie mniejsza niż 155 cm</li> <li>– Nóżki zakończone gumową nasadką</li> <li>– Ramie poziome zakończone gwintem 3/8"</li> </ul>	4	szt.
2.18			<p><b>Statyw mikrofonowy stołowy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Żeliwna podstawa o średnicy co najmniej 18 cm</li> <li>– Wysięgnik teleskopowy z zakresem regulacji co najmniej 35-70 cm zakończony gwintem 3/8"</li> <li>– Waga nie większa niż 4,5 kg</li> </ul>	2	szt.



2.19			<p><b>Statyw głośnikowy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Regulacja wysokości w zakresie co najmniej 120-200 cm</li> <li>– Nóżki o długości nie mniejszej niż 80 cm zakończone gumową nasadką</li> <li>– Maksymalne obciążenie nie mniejsze niż 60 kg</li> <li>– Waga nie większa niż 6 kg</li> </ul>	4	szt.
2.20			<p><b>Tabliczka przyłączeniowa TP1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabliczka przyłączeniowa naścienna metalowa, malowana proszkowo</li> <li>– Wyposażona w złącze 2x NL4, 2x gniazdo sieciowe 230V</li> </ul>	1	kpl.
2.21			<p><b>Tabliczka przyłączeniowa TP2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabliczka przyłączeniowa naścienna metalowa, malowana proszkowo</li> <li>– Wyposażona w złącze 1x NL4, 2x gniazdo sieciowe 230V</li> </ul>	1	kpl.
2.22			<p><b>Tabliczka przyłączeniowa TP3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabliczka przyłączeniowa naścienna metalowa, malowana proszkowo</li> <li>– Wyposażona w złącze 2x XLRM, 1x RJ-45 (obudowa etercon), 2x gniazdo sieciowe 230V</li> </ul>	1	kpl.
2.23			<p><b>Tabliczka przyłączeniowa TP4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabliczka przyłączeniowa naścienna metalowa, malowana proszkowo</li> <li>– Wyposażona w złącze 2x XLRM, 2x RJ-45 (obudowa etercon), 2x gniazdo sieciowe 230V</li> </ul>	1	kpl.
2.24			<p><b>Tabliczka przyłączeniowa TP5 - TP6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabliczka przyłączeniowa podłogowa</li> <li>– Wyposażona w złącze 1x NL4, 4x XLRM, 2x XLRM, 2x gniazdo sieciowe 230V</li> </ul>	2	kpl.
2.25			<p><b>Tabliczka przyłączeniowa TP7 - TP9</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabliczka przyłączeniowa naścienna metalowa, malowana proszkowo</li> <li>– Wyposażona w złącze 2x NL4</li> </ul>	3	kpl.
2.26			<p><b>Tabliczka przyłączeniowa TP10</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabliczka przyłączeniowa podłogowa</li> <li>– Wyposażona w złącze 4x RJ-45 (obudowa etercon), 3x gniazdo sieciowe 230V</li> </ul>	1	kpl.
2.27			<p><b>Tabliczka przyłączeniowa TP11</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabliczka przyłączeniowa podłogowa</li> <li>– Wyposażona w złącze 4x RJ-45 (obudowa etercon), 3x gniazdo sieciowe 230V</li> </ul>	1	kpl.
<b>3. Rejestratory i odtwarzacze</b>					
3.1			<p><b>Odtwarzacz cd/mp3, CD1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Odtwarzanie w formatach WAV, mp3, AAC</li> </ul>	1	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Odtwarzanie z nośników CD, USB</li> <li>– Wyświetlacz OLED</li> <li>– Pasma przenoszenia nie gorsze niż 20Hz – 20kHz (±0,5dB)</li> <li>– Zakres dynamiki dla WAV 24bit nie mniejszy niż 105dB</li> <li>– Zniekształcenia THD nie większe niż 0,005%</li> <li>– Stosunek S/N nie mniejszy niż 105dB (A-ważone)</li> <li>– Wejścia symetryczne XLR (analog oraz AES3)</li> <li>– Port szeregowy RS232</li> <li>– Programowalna lista odtwarzania</li> <li>– Funkcja kopiowania plików z płyt CD do pamięci USB</li> <li>– Instalacja w standardzie rack 19"</li> </ul>		
3.2			<p><b>Rejestrator cyfrowy, REC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Możliwość bezpośredniego nagrywania na kartę pamięci SD/SDHC lub na pamięć zewnętrzną USB</li> <li>– Odtwarzanie i zapisywanie w formatach WAV i mp3</li> <li>– Wyświetlacz OLED</li> <li>– Symetryczne i niesymetryczne wejścia/wyjścia audio</li> <li>– Cyfrowe wejścia wyjścia audio (AES3, SPDIF)</li> <li>– Port szeregowy RS232</li> <li>– Funkcja kontroli pitch nie mniej niż (±15%)</li> <li>– Instalacja w standardzie rack 19"</li> </ul>	1	szt.
3.3			<p><b>Karta pamięci SD</b></p> <p>Karta SD o pojemności co najmniej 32 GB.</p>	1	szt.
3.4			<p><b>Listwa zasilająca</b></p> <p>Listwa zasilająca wyposażona w co najmniej 8 gniazd GS230 V, wyposażona w uchwyty rack 19".</p>	1	szt.
3.5			<p><b>Skrzynia transportowa na odtwarzacz, rejestrator CASE2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Skrzynia wyposażona w szyny rack 19" z przodu i z tyłu</li> <li>– Wykonana ze sklejk drewnianej o grubości nie mniejszej niż 5 mm</li> <li>– Uchwyty ułatwiające przenoszenie</li> <li>– Wysokość co najmniej 4U</li> </ul>	1	szt.
3.6			<p><b>Obszycie sygnałowe do skrzyni transportowej na odtwarzacze i rejestratory</b></p> <p>Obszycie sygnałowe powinno zapewniać wyprowadzenie wszystkich gniazd połączeniowych urządzeń znajdujących się w skrzyni transportowej na listwę znajdującą się z tyłu skrzyni transportowej.</p>	1	kpl.
3.7			<p><b>Mobilny przewód połączeniowy 4-parowy zakończony złączami XLR, dł. 3m</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mobilny przewód połączeniowy 4x 2x 0,22mm<sup>2</sup></li> <li>– Zakończony złączami 4x XLRM, 4x XLRF</li> </ul>	1	szt.
<b>4. Urządzenia realizacji dźwięku</b>					
4.1			<b>Cyfrowa konsola foniczna, KFFOH</b>	1	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- nie mniej niż 40 kanałów wejściowych, z czego 32 wyposażone w wysokiej klasy preampy mikrofonowe z przetwornikami nie gorszymi niż 24bit/96kHz, 114dB dynamiki</li> <li>- oparty na otwartej architekturze system mogący pracować z szybkością próbkowania do 96kHz</li> <li>- możliwość integracji z systemem osobistego odsłuchu dla muzyków pracującego na zasadzie osobistych mikserów odsłuchowych.</li> <li>- nie mniej niż 25 szyn miksujących</li> <li>- nad każdym suwakiem wskaźniki poziomu sygnału oraz diody informujące o zadziałaniu kompresora oraz bramki,</li> <li>- kanał musi posiadać dedykowany wyświetlacz, który może zawierać nazwę oraz możliwość zmiany koloru podświetlenia</li> <li>- EQ parametryczny z podwójnym filtrem półkowym.</li> <li>- nie mniej niż 25 wysokiej klasy 100mm zmotoryzowanych suwaków</li> <li>- Funkcja solo</li> <li>- Funkcja mute</li> <li>- Wbudowane procesory (Dynamic , Compresor, Gate) dostępne dla każdego kanału I Mix BUS, wskaźniki na diodach przy bloku dynamiki i Compresora</li> <li>- Wbudowane min 4 niezależne procesory efektowe dostępne dla każdego kanału z wgranymi najpopularniejszymi studyjnymi Pluginami</li> <li>- 100 pasmowy RTA do każdego kanału</li> <li>- 31 Punktowy EQ główny z możliwością obsługi z Faderów kanałowych</li> <li>- Cyfrowo regulowany trim niezależnie od ustawienia wzmocnienia Preampu</li> <li>- 8 fizycznych grup DCA</li> <li>- Ekran LCD min 7 cali na którym można edytować poszczególne sekcje mixera, oraz ustawienia parametrów mixera.</li> <li>- konsola musi być wyposażona w interfejs USB służący do komunikacji z komputerem. Takie połączenie musi umożliwiać wykorzystanie konsoli jako interfejsu audio dla komputera charakteryzującego się przynajmniej 32 wejściami i 32 wyjściami (symultanicznie)</li> <li>- możliwość zainstalowania innych kart rozszerzających w najpopularniejszych standardach transmisji cyfrowej (MADI i Dante)</li> <li>- możliwość zdalnej kontroli z urządzeń Mac, Os, PC, Android</li> <li>- Dostępność przynajmniej 32 kanałów wejściowych, 16 szyn miksujących, wyjścia master L,R Gniazd Ethernet oraz gniazd midi i Portów AES50 z tylnego panelu mixera</li> <li>- Podświetlane Potencjometry, suwaki i przyciski</li> <li>- powierzchnia robocza konsoli powinna posiadać dwie nachylone względem siebie płaszczyzny na których umiejscowione będą suwaki oraz potencjometry i ekran kontrolny.</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			Takie rozwiązanie ma umożliwiać wygodną pracę operatorowi w pozycji siedzącej		
4.2			<p><b>Skrzynia transportowa cyfrowej konsoly fonicznej KFFOH</b></p> <p>Dedykowana skrzynia transportowa do konsoly fonicznej poz. 4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wyposażona w uchwyty do przenoszenia</li> <li>– Wyposażona w koła 100mm</li> <li>– Wykonana ze sklejki 9mm (PVC)</li> </ul>	1	szt.
4.3			<p><b>Stolik pod konsolę foniczną KFFOH</b></p> <p>Dedykowany stolik pod cyfrową konsolę foniczną</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wysokość nie mniejsza niż 1000mm</li> <li>– Szerokość nie mniejsza niż 600mm</li> <li>– Głębokość nie mniejsza niż 720mm</li> </ul>	1	szt.
4.4			<p><b>Moduł wejść/wyjść cyfrowej konsoly fonicznej KF-IO2, KF-IO3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nie mniej niż 16 wejść mikrofonowo-liniowych</li> <li>– Zasilanie Phantom +48V dla każdego wejścia mikrofonowego</li> <li>– Nie mniej niż 8 wyjść liniowych</li> <li>– Nie mniej niż dwa złącza AES50</li> <li>– Nie mniej niż dwa złącza ADAT OUT</li> <li>– Złącze MIDI IN oraz MIDI OUT</li> <li>– Urządzenie powinno być wyposażone, w sygnalizację, w postaci diod na panelu przednim informującą o prawidłowym podłączeniu przewodów sieci AES50</li> <li>– Złącze słuchawkowe na panelu przednim umożliwiające podłączenie słuchawek w celu monitorowania każdego z wejść oraz wyjść</li> <li>– Możliwość konfiguracji urządzenia bezpośrednio z przedniego panelu</li> <li>– Wysokość 2U</li> </ul>	2	szt.
4.5			<p><b>Konwerter cyfrowych sygnałów audio, KF-IO1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nie mniej niż 8 wejść mikrofonowo-liniowych</li> <li>– Nie mniej niż 8 wyjść liniowych</li> <li>– Nie mniej niż 8 wejść/wyjść AES/EBU</li> <li>– Nie mniej niż dwa złącza AES50</li> <li>– Maksymalny poziom sygnału wejściowego nie mniejszy niż (+21dBu)</li> <li>– Zniekształcenia od wejścia do wyjścia przy 1kHz nie większe niż 0,01%</li> <li>– Przesłuchy międzykanałowe nie większe niż -90dB</li> <li>– Zakres dynamiki w paśmie 22Hz – 22kHz nie mniejszy niż 105dB</li> <li>– Wysokość 2U</li> </ul>	1	szt.
4.6			<p><b>Skrzynia transportowa modułu wejść i wyjść cyfrowej konsoly fonicznej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pasma przenoszenia nie gorsze niż 50Hz – 20kHz (<math>\pm 2</math>dB)</li> <li>– Średnica głośnika niskotonowego nie większa niż</li> </ul>	2	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>6,5"</li> <li>– Średnica głośnika wysokotonowego nie większa niż 1"</li> <li>– Moc wzmacniacza dla niskich częstotliwości nie mniejsza niż 70W, 6Ω obciążenia</li> <li>– Moc wzmacniacza dla wysokich częstotliwości nie mniejsza niż 20W, 4Ω obciążenia</li> <li>– Wymiary nie większe niż 40cm x 25cm x 30cm</li> <li>– Waga nie większa niż 10kg</li> </ul>		
4.7			<p><b>Monitor studyjny, MONB1-MONB2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pasma przenoszenia nie gorsze niż 50Hz – 20kHz (±2dB)</li> <li>– Średnica głośnika niskotonowego nie większa niż 6,5"</li> <li>– Średnica głośnika wysokotonowego nie większa niż 1"</li> <li>– Moc wzmacniacza dla niskich częstotliwości nie mniejsza niż 70W, 6Ω obciążenia</li> <li>– Moc wzmacniacza dla wysokich częstotliwości nie mniejsza niż 20W, 4Ω obciążenia</li> <li>– Wymiary nie większe niż 40cm x 25cm x 30cm</li> <li>– Waga nie większa niż 10kg</li> </ul>	2	szt.
4.8			<p><b>Listwa zasilająca</b></p> <p>Listwa zasilająca wyposażona w co najmniej 8 gniazd GS230 V, wyposażona w uchwyty rack 19".</p>	1	szt.
4.9			<p><b>Switch SWTCH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Budowa umożliwiająca instalację w standardzie rack 19"</li> <li>– Nie mniej niż 16 portów RJ-45</li> <li>– Przepustowość wewnętrzna nie mniejsza niż 32Gb/s</li> <li>– Prędkość przekierowywania pakietów nie gorsza niż 23 Mb/s</li> <li>– Wysokość 1U</li> </ul>	1	szt.
4.10			<p><b>Tablet, TBL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Możliwość instalacji dedykowanej aplikacji umożliwiającej sterowanie parametrami cyfrowej konsoly fonicznej</li> <li>– Dotykowy ekran o przekątnej nie mniejszej niż 9 cali</li> <li>– Rozdzielczość nie gorsza niż 1024 na 768 pikseli</li> <li>– Wbudowane WI-Fi (802.11 a/b/g/n)</li> </ul>	1	szt.
4.11			<p><b>Mobilny przewód CAT5 zakończony złączami RJ45 w obudowie Ethercon dł. 3m</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przewód nie gorszy niż Cat5e.</li> <li>– Zakończony złączami RJ-45 w obudowę ethercon</li> </ul>	4	szt.
<b>5. System nagłośnienia widowni</b>					
5.1			<p><b>Zestaw głośnikowy szerokopasmowy nagłośnienia frontowego, ZG1-ZG2,ZG4-ZG5</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 55 Hz – 20 kHz (-10dB),</li> </ul>	4	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 135 dB SPL (peak),</li> <li>- Kierunkowość nie gorsza niż 30° x 90° (-6dB)</li> <li>- Moc 450 W (RMS),</li> <li>- Przetwornik niskotonowy nie mniejszy niż 12"</li> <li>- Przetwornik wysokotonowy nie mniejszy niż 3"</li> <li>- Impedancja nominalna nie mniejsza niż 8 Ohm,</li> <li>- Pełna współpraca i zabezpieczenie po stronie zastosowanego dedykowanego wzmacniacza sterującego,</li> <li>- Nie mniej niż 2 złącza głośnikowe,</li> <li>- Wymiary nie większe niż 370 x 760 x 450 (wysokość x szerokość x głębokość)</li> <li>- Waga nie większa niż 40 kg.</li> <li>- Możliwość wyboru koloru z palety RAL w zależności od aranżacji architektonicznej</li> </ul>		
5.2			<p><b>Zestaw głośnikowy szerokopasmowy nagłośnienia frontowego, ZG3, ZG6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 55 Hz – 20 kHz (-10dB),</li> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 135 dB SPL (peak),</li> <li>- Kierunkowość nie gorsza niż 15° x 90° (-6dB)</li> <li>- Moc 450 W (RMS),</li> <li>- Przetwornik niskotonowy nie mniejszy niż 12"</li> <li>- Przetwornik wysokotonowy nie mniejszy niż 3"</li> <li>- Impedancja nominalna nie mniejsza niż 8 Ohm,</li> <li>- Pełna współpraca i zabezpieczenie po stronie zastosowanego dedykowanego wzmacniacza sterującego,</li> <li>- Nie mniej niż 2 złącza głośnikowe,</li> <li>- Wymiary nie większe niż 370 x 760 x 450 (wysokość x szerokość x głębokość)</li> <li>- Waga nie większa niż 40 kg.</li> <li>- Możliwość wyboru koloru z palety RAL w zależności od aranżacji architektonicznej</li> </ul>	2	szt.
5.3			<p><b>Kabel głośnikowy 2x2,5mm2, dł. 5m, NL2-NL2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przewód zakończony złączami 1x NL2, 1x NL2</li> <li>- Przekrój przewodu co najmniej 2x 2,5mm<sup>2</sup></li> <li>- Długość przewodu nie mniejsza niż 5m</li> </ul>	4	szt.
5.4			<p><b>Kabel głośnikowy 2x2,5mm2, dł. 0,5m, NL2-NL2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przewód zakończony złączami 1x NL2, 1x NL2</li> <li>- Przekrój przewodu co najmniej 2x 2,5mm<sup>2</sup></li> <li>- Długość przewodu nie mniejsza niż 0,5m</li> </ul>	2	szt.
5.5			<p><b>Rama montażowa do zestawów głośnikowych ZG1 - ZG6</b></p> <p>Dedykowany zestaw montażowy do zestawów głośnikowych poz. 5.1; 5.2</p>	2	szt.
5.6			<p><b>Uchwyt do montażu zestawów głośnikowych ZG1 - ZG6 na sztankiecie</b></p> <p>Dedykowany zestaw montażowy do zestawów głośnikowych poz. 5.1; 5.2</p>	2	szt.
5.7			Zestaw głośnikowy niskotonowy ZGSUB1-ZGSUB-4	4	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolna częstotliwość graniczna nie większa niż 32 Hz (-10dB),</li> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 135 dB SPL (peak),</li> <li>- Moc 700 W (RMS),</li> <li>- Co najmniej 1 przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 18" ,</li> <li>- Impedancja nominalna nie mniejsza niż 8 Ohm,</li> <li>- Nie mniej niż 2 złącza głośnikowe 4 pinowe,</li> <li>- Szerokość nie większa niż 720 mm,</li> <li>- Wysokość nie większa niż 550 mm,</li> <li>- Waga nie większa niż 65 kg,</li> </ul>		
5.8			<p><b>Kabel głośnikowy 2x2,5mm2, dł. 1m, NL2-NL2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przewód zakończony złączami 1x NL2, 1x NL2</li> <li>- Przekrój przewodu co najmniej 2x 2,5mm<sup>2</sup></li> <li>- Długość przewodu nie mniejsza niż 1m</li> </ul>	2	szt.
5.9			<p><b>Zestaw głośnikowy frontfill ZGFF1-ZGFF4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zestaw głośnikowy współosiowy</li> <li>- Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 95 Hz – 20 kHz (-10dB),</li> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 115 dB SPL (peak),</li> <li>- Kąt propagacji nie mniejszy niż 110<sup>0</sup> (symetria osiowa),</li> <li>- Moc 85 W (ciągła)</li> <li>- Co najmniej 1 przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 1",</li> <li>- Co najmniej 1 przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 5",</li> <li>- Impedancja nominalna nie mniejsza niż 16 Ohm ,</li> <li>- Nie mniej niż 2 złącza głośnikowe 4 pinowe,</li> <li>- Gniazdo do zamocowania na statywie mikrofonowym 3/8" oraz otwory montażowe umożliwiające zastosowanie dedykowanego uchwytu,</li> <li>- Szerokość zestawu nie większa niż 170 mm,</li> <li>- Wysokość zestawu nie większa niż 170 mm,</li> <li>- Obudowa wykonana ze sklejki drewnianej,</li> <li>- Możliwość wyboru koloru z palety RAL w zależności od aranżacji architektonicznej</li> </ul>	4	szt.
5.10			<p><b>Kabel głośnikowy 2x2,5mm2, dł. 1m, NL2-NL2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przewód zakończony złączami 1x NL2, 1x NL2</li> <li>- Przekrój przewodu co najmniej 2x 2,5mm<sup>2</sup></li> <li>- Długość przewodu nie mniejsza niż 1m</li> </ul>	2	szt.
5.11			<p><b>Kabel głośnikowy 2x2,5mm2, dł. 3m, NL2-NL2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przewód zakończony złączami 1x NL2, 1x NL2</li> <li>- Przekrój przewodu co najmniej 2x 2,5mm<sup>2</sup></li> <li>- Długość przewodu nie mniejsza niż 3m</li> </ul>	2	szt.
5.12			<p><b>Wzmacniacz mocy nagłośnienia frontального, WZM1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Co najmniej dwa wejścia analogowe i cyfrowe AES/EBU - typu XLR,</li> <li>- Co najmniej dwa wyjścia analogowe i cyfrowe</li> </ul>	1	szt.

			<p>"LINK" - typu XLR,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impedancja wejść analogowych nie większa niż 22kΩ,</li> <li>- Możliwość przetwarzania A/C i C/A z rozdzielczością nie mniejszą niż 24 bit i dynamiką wejściową co najmniej 130dB,</li> <li>- Procesor DSP przetwarzający cyfrowe sygnały o częstotliwościach próbkowania w zakresie 44,1 - 192 [kHz],</li> <li>- Procesor DSP pracujący w arytmetyce zmiennoprzecinkowej z rozdzielczością co najmniej 32 bitową i częstotliwością próbkowania 96 kHz lub większą,</li> <li>- Filtry realizowane w algorytmach IIR i FIR,</li> <li>- Możliwość kompensacji tłumienia powietrza,</li> <li>- Latencja systemu nie większa niż 3,9 ms lub 3,4 ms dla wejścia AES/EBU,</li> <li>- Presety dedykowane do obsługi zastosowanych systemów głośnikowych,</li> <li>- Układ zabezpieczający przed nadmiernym wychyleniem i przegrzaniem głośników,</li> <li>- Układ monitorujący impedancję obciążenia,</li> <li>- Konfigurowalna macierz dwóch wejść i czterech wyjść,</li> <li>- Maksymalny poziom sygnału wejściowego nie mniejszy niż +22 dBu ,</li> <li>- Wzmocnienie wzmacniacza co najmniej 32 dB,</li> <li>- Pasma przenoszenia co najmniej: 10 Hz – 30 kHz, (-1,5/+0 dB pod obciążeniem 8 Ω ),</li> <li>- Cztery niezależne kanały wyjściowe o mocy co najmniej 1800W (2500W w szczycie) dla 4 lub 2,7 [Ω] (przy 1% THD)</li> <li>- Przesłuch międzykanałowy &lt;85 dB,</li> <li>- Poziom szumów nie większy niż -67 dBV (20 Hz – 20 kHz, ważone A),</li> <li>- Dynamika wyjściowa co najmniej: 107 dB (20 Hz – 20 kHz, ważone A),</li> <li>- Złącza wyjściowe typu SpeakOn- 4pin i/lub typu CA-COM,</li> <li>- Zasilacz impulsowy z monitorowaniem stanu zasilania,</li> <li>- Wyposażenie w złącza Ethernet umożliwiające sterowanie za pomocą komputera PC,</li> <li>- Obudowa rack 19",</li> <li>- Wysokość nie większa niż 2U,</li> </ul>		
5.13			<p><b>Wzmacniacz mocy nagłośnienia frontального, WZM2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Co najmniej cztery wejścia analogowe lub co najmniej dwa cyfrowe wejścia AES/EBU (4 sygnały foniczne w AES/EBU) – złącza XLR,</li> <li>- Co najmniej cztery wyjścia analogowe lub dwa cyfrowe AES/EBU (4 sygnały foniczne AES/EBU) "LINK" - złącza XLR,</li> <li>- Możliwość przetwarzania A/C i C/A z rozdzielczością nie mniejszą niż 24 bit i zakresem dynamiki co najmniej 130dB,</li> <li>- Procesor DSP obsługujący cyfrowe sygnały o częstotliwościach próbkowania w zakresie 44,1 - 192 kHz,</li> <li>- Procesor DSP pracujący z rozdzielczością co</li> </ul>	1	szt.



			<p>najmniej 32 bitową i częstotliwością próbkowania 96 kHz lub większą,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtry realizowane w algorytmach IIR i FIR,</li> <li>- Możliwość kompensacji tłumienia powietrza,</li> <li>- Latencja systemu nie większa niż 4 ms,</li> <li>- Ustawienia fabryczne producenta dedykowane do obsługi zastosowanych systemów głośnikowych,</li> <li>- Moc dopasowana do zastosowanych zestawów głośnikowych w celu osiągnięcia założonych poziomów ciśnienia akustycznego,</li> <li>- Układ zabezpieczający przed nadmiernym wychyleniem i przegrzaniem głośników,</li> <li>- Układ monitorujący impedancję obciążenia,</li> <li>- Konfigurowalna macierz czterech wejść i czterech wyjść.</li> <li>- Maksymalny poziom sygnału wejściowego nie mniejszy niż +22 dBu ,</li> <li>- Pasma przenoszenia co najmniej: 20 Hz – 20 kHz, (+/-0,2 dB pod obciążeniem 8 Ω ),</li> <li>- Cztery niezależne kanały wyjściowe o mocy co najmniej 1000W dla 4 lub 8 [Ω] każdy (przy 1% TH</li> <li>- Co najmniej 4 złącza wyjściowe typu SpeakON - 4pin,</li> <li>- Zasilacz impulsowy z monitorowaniem stanu zasilania,</li> <li>- Wtyk zasilający typu PowerCON,</li> <li>- Wyposażenie w co najmniej 2 złącza Ethernet umożliwiające sterowanie za pomocą komputera PC,</li> <li>- Obudowa rack 19",</li> <li>- Wyposażony w wiatraki chłodzące z funkcją regulacji prędkości w zależności od temperatury</li> <li>- Wysokość nie większa niż 2U.</li> </ul>		
5.14			<p><b>Monitor sceniczny aktywny MON1-MON8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szerokopasmowy aktywny zestaw głośnikowy</li> <li>- Przetwornik wysokotonowy o średnicy nie mniejszej niż 1,5"</li> <li>- Przetwornik szerokopasmowy o średnicy nie mniejszej niż 12".</li> <li>- Urządzenie wyposażone w procesor DSP, z możliwością zmiany ustawienia z wykorzystaniem wyświetlacza LCD na tylnym panelu</li> <li>- Kąt propagacji poziomej nie mniejszy niż 90<sup>o</sup> i nie większy niż 95<sup>o</sup></li> <li>- Kąt propagacji pionowej nie mniejszy niż 60<sup>o</sup> i nie większy 65<sup>o</sup></li> <li>- Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 50 Hz – 20 kHz</li> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 125 dB SPL</li> <li>- Moc nie mniejsza niż 1000W</li> <li>- Nie mniej niż 2 złącza wejściowe mikrofonowo-liniowe combo XLR/TRS</li> <li>- Nie mniej niż 1 złącze TRS 3,5mm</li> <li>- Nie mniej niż 1 złącze wyjściowe XLR</li> </ul>	8	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wymiary nie większe niż (wysokość/szerokość/głębokość 620x360x360 mm</li> <li>- Waga nie większa niż 16 kg</li> </ul>		
5.15			<p><b>Laptop z systemem operacyjnym Windows</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- System Windows</li> <li>- Przekątna matrycy nie mniejsza niż 15"</li> <li>- Złącze RJ-45</li> <li>- Złącze HDMI</li> <li>- Komunikacja Wi-Fi</li> <li>- Pojemność dysku twardego nie mniejsza niż 500GB</li> </ul>	1	szt.
5.16			<p><b>Router Wi-Fi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nie mniej niż 4 porty LAN 10/100/1000Mb/s</li> <li>- Równoczesna transmisja w paśmie 2,4GHz oraz 5GHz</li> <li>- łączna przepustowość WLAN nie mniejsza niż 700Mb/s</li> <li>- Nie mniej jak 3 anteny zewnętrzne</li> <li>- Wymiary nie większe niż 250mm x 170mm x 35mm</li> </ul>	1	szt.
5.17			<p><b>Listwa zasilająca</b></p> <p>Listwa zasilająca wyposażona w co najmniej 8 gniazd GS230 V, wyposażona w uchwyty rack 19".</p>	1	szt.
5.18			<p><b>Panel dystrybucji napięć</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wejście nie mniej niż 32A 5f</li> <li>- Wyjścia nie mniej niż 1x 32A 5f, 8x 230V</li> <li>- Zabezpieczenia nie mniej niż 6x C16A</li> <li>- Instalacja w standardzie rack 19"</li> </ul>	1	szt.
5.19			<p>Szafa teletechniczna, 42U, SA1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wysokość szafy nie mniejsza niż 36U</li> <li>- Szerokość 600mm</li> <li>- Głębokość 800mm</li> <li>- Wyposażona w komplet akcesoriów montażowych (półki pod urządzenia, koryta do prowadzenia przewodów etc.)</li> <li>- Możliwość demontowania ścian bocznych</li> <li>- Możliwość otwierania tylnej ściany szafy</li> <li>- Możliwość zmiany kierunku otwierania drzwi</li> </ul>	1	szt.
<b>6. Nagłośnienie kinowe</b>					
6.1			<p><b>Zestaw głośnikowy zaekranowy, ZGK1 - ZGK3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasmo przenoszenia nie gorsze niż 40Hz – 20kHz</li> <li>- Moc nie mniejsza niż 1200W</li> <li>- Skuteczność (1m/1W) nie mniejsza niż 100dB SPL</li> <li>- Dwa przetworniki niskotonowe o średnicy 15"</li> <li>- Przetwornik wysokotonowy o średnicy 3"</li> <li>- Impedancja 8 Ohm</li> <li>- Wymiary nie większe niż 680mm/1270mm/450mm</li> <li>- Waga nie większa niż 65kg</li> </ul>	3	szt.

6.2			<p><b>Zestaw głośnikowy surround, SUR1 - SUR12</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zestaw głośnikowy współosiowy</li> <li>- Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 95 Hz – 20 kHz (-10dB),</li> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 119 dB SPL (peak),</li> <li>- Kąt propagacji nie mniejszy niż 110<sup>0</sup> (symetria osiowa),</li> <li>- Moc 85 W (ciągła)</li> <li>- Co najmniej 1 przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 1",</li> <li>- Co najmniej 1 przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 5",</li> <li>- Impedancja nominalna nie mniejsza niż 16 Ohm ,</li> <li>- Nie mniej niż 2 złącza głośnikowe 4 pinowe,</li> <li>- Gniazdo do zamocowania na statywie mikrofonowym 3/8" oraz otwory montażowe umożliwiające zastosowanie dedykowanego uchwytu,</li> <li>- Szerokość zestawu nie większa niż 170 mm,</li> <li>- Wysokość zestawu nie większa niż 170 mm,</li> <li>- Obudowa wykonana ze sklejki drewnianej,</li> <li>- Możliwość wyboru koloru z palety RAL w zależności od aranżacji architektonicznej</li> </ul>	12	szt.
6.3			<p><b>Zestaw montażowy do SUR1 – SUR12</b></p> <p>Dedykowany zestaw montażowy do zestawów głośnikowych poz. 6.2</p>	12	szt.
6.4			<p><b>Wzmacniacz mocy, WZM4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Co najmniej cztery wejścia analogowe lub co najmniej dwa cyfrowe wejścia AES/EBU (4 sygnały foniczne w AES/EBU) – złącza XLR,</li> <li>- Co najmniej cztery wyjścia analogowe lub dwa cyfrowe AES/EBU (4 sygnały foniczne AES/EBU) "LINK" - złącza XLR,</li> <li>- Możliwość przetwarzania A/C i C/A z rozdzielczością nie mniejszą niż 24 bit i zakresem dynamiki co najmniej 130dB,</li> <li>- Procesor DSP obsługujący cyfrowe sygnały o częstotliwościach próbkowania w zakresie 44,1 - 192 kHz,</li> <li>- Procesor DSP pracujący z rozdzielczością co najmniej 32 bitową i częstotliwością próbkowania 96 kHz lub większą,</li> <li>- Filtry realizowane w algorytmach IIR i FIR,</li> <li>- Możliwość kompensacji tłumienia powietrza,</li> <li>- Latencja systemu nie większa niż 4 ms,</li> <li>- Ustawienia fabryczne producenta dedykowane do obsługi zastosowanych systemów głośnikowych,</li> <li>- Moc dopasowana do zastosowanych zestawów głośnikowych w celu osiągnięcia założonych poziomów ciśnienia akustycznego,</li> <li>- Układ zabezpieczający przed nadmiernym wychyleniem i przegrzaniem głośników,</li> <li>- Układ monitorujący impedancję obciążenia,</li> <li>- Konfigurowalna macierz czterech wejść i</li> </ul>	2	szt.

			<p>czterech wyjść.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maksymalny poziom sygnału wejściowego nie mniejszy niż +22 dBU ,</li> <li>- Pasmo przenoszenia co najmniej: 20 Hz – 20 kHz, (+/-0,2 dB pod obciążeniem 8 Ω ),</li> <li>- Cztery niezależne kanały wyjściowe o mocy co najmniej 1000W dla 4 lub 8 [Ω] każdy (przy 1% THD)</li> <li>- Co najmniej 4 złącza wyjściowe typu SpeakON - 4pin,</li> <li>- Zasilacz impulsowy z monitorowaniem stanu zasilania,</li> <li>- Wtyk zasilający typu PowerCON,</li> <li>- Wyposażenie w co najmniej 2 złącza Ethernet umożliwiające sterowanie za pomocą komputera PC,</li> <li>- Obudowa rack 19",</li> <li>- Wyposażony w wiatraki chłodzące z funkcją regulacji prędkości w zależności od temperatury</li> <li>- Wysokość nie większa niż 2U.</li> </ul>		
<b>7. System inspicjenta</b>					
7.1			<p><b>Matryca interkomowa, INT-MAT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nie mniej niż 16 portów do podłączenia pulpitów interkomowych ze złączami RJ45</li> <li>- Nie mniej niż 2 porty Partyline</li> <li>- Możliwość zarządzania za pośrednictwem LAN</li> <li>- Pasmo przenoszenia nie gorsze niż 50Hz – 19kHz (±1dB)</li> <li>- Rozdzielczość bitowa nie gorsza niż 24-bity</li> <li>- Częstotliwość próbkowania sygnałów fonicznych nie gorsza niż 44,10kHz</li> <li>- Wyposażona w nie mniej niż jeden port USB i jeden port RS-232</li> <li>- Wyposażona w minimum 2x port GPIO</li> <li>- Wysokość 1 U</li> <li>- Montaż w standardzie rack 19"</li> </ul>	1	szt.
7.2			<p><b>Pulpit interkomowy, INT-INSP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Możliwość przypisania dostępnych funkcji do każdego przycisku (point to point, IFB, ISO, PL, Relay, GPI)</li> <li>- Nie mniej niż 12 programowalnych przycisków</li> <li>- Indywidualny cztero-znakowy wyświetlacz dla każdego przycisku</li> <li>- Gniazdo do podłączenia zestawu słuchawkowego z mikrofonem, typ A4F</li> <li>- Gniazdo do podłączenia mikrofonu na gęsiej szyjce</li> <li>- Wbudowany głośnik</li> <li>- Wyposażona w moduł wyposażony w co najmniej 2x port GPIO</li> <li>- Maksymalne wzmocnienie napięciowe przedwzmacniacza mikrofonowego nie mniejsze niż 70dB, ±2dB</li> <li>- Pasmo przenoszenia nie gorsze niż 100Hz – 8kHz, ±3dB</li> <li>- Wysokość 1U</li> </ul>	1	szt.

7.3			<p><b>Pulpit interkomowy desktop, INT2 - INT6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nie mniej niż 8 programowalnych przycisków</li> <li>- Gniazdo do podłączenia mikrofonu na gęsiej szyjce</li> <li>- Gniazdo do podłączenia zestawu słuchawkowego z mikrofonem</li> <li>- Indywidualny cztero-znakowy wyświetlacz dla każdego przycisku</li> <li>- Wbudowany głośnik</li> <li>- Maksymalne wzmocnienie napięciowe przedwzmacniacza mikrofonowego nie mniejsze niż 70dB</li> <li>- Pasma przenoszenia nie gorsze niż 100Hz – 8kHz, ±3dB</li> <li>- Obudowa wolnostojąca</li> </ul>	5	szt.
7.4			<p><b>Kabel połączeniowy pulpitu interkomowego dł. 3m</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wyposażony w złącze IEC-320</li> <li>- Wyposażony w złącze DB-9 (RS-232)</li> <li>- Długość co najmniej 3m</li> </ul>	4	szt.
7.5			<p><b>Pulpit interkomowy naścienny, INTN1 - INTN2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obudowa przystosowana do instalacji wtykowej</li> <li>- Wbudowany głośnik</li> <li>- Potencjometr do regulacji głośności głośnika</li> <li>- Nie mniej niż 4 przełączniki do komunikacji z innymi użytkownikami</li> <li>- Możliwość podłączenia zestawu słuchawkowego</li> <li>- Możliwość podłączenia mikrofonu</li> </ul>	2	szt.
7.6			<p><b>Zasilacz 24V</b></p> <p>Dedykowany zasilacz do pulpitu interkomu poz. 7.4</p>	1	szt.
7.7			<p><b>Puszka montażowa do INTN1 - INTN2</b></p> <p>Dedykowana puszka montażowa umożliwiająca instalację wtykową pulpitu interkomowego poz. 7.4</p>	2	szt.
7.8			<p><b>Mikrofon na gęsiej szyjce do pulpitów interkomowych, dł. 12", INT-MIK1 - INT-MIK6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pojemnościowy mikrofon elektretowy</li> <li>- Pasma przenoszenia nie gorsze niż 100Hz – 15kHz</li> <li>- Kardoidalna charakterystyka kierunkowości</li> <li>- Czułość nie gorsza niż 4.5mV/ Pascal @1kHz</li> <li>- Zakres dynamiki nie gorszy niż 100dB</li> <li>- Długość „gęsiej szyi” nie mniejsza niż 12”</li> <li>- Typ złącza TRS ¼” z gwintem</li> </ul>	6	szt.
7.9			<p><b>Transparent cisza, 230V, TC1 - TC4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Podświetlany na czerwono panel z „plexy”</li> <li>- Wygrawerowany napis „CISZA”</li> <li>- Szerokość nie mniejsza niż 30cm</li> <li>- Wysokość nie mniejsza niż 20cm</li> <li>- Wysokość znaków co najmniej 10cm</li> </ul>	4	szt.

7.10			<p><b>Stojak inspicjenta, ST-INSP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stojak wyposażony w szyny rack 19" umożliwiające instalację urządzeń o wysokość co najmniej 14U</li> <li>- Szyna rack zamykana z wykorzystaniem rolety PCV zamykanej na klucz</li> <li>- Stojak wyposażony w koła o średnicy co najmniej 80 mm</li> <li>- Stojak wyposażony w półkę na notatki/ partyturę</li> <li>- Kolor czarny mat.</li> </ul>	1	szt.
7.11			<p><b>Regulator ścienny wraz z przełącznikiem priorytetu (do garderób, pokoju dyrektora)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moc znamionowa nie mniejsza niż 30W</li> <li>- Napięcie wejściowe 100V</li> <li>- Nie mniej niż 8 stopni tłumienia w krokach (3dB)</li> <li>- Opcja wyłączenia tłumienia</li> <li>- Zniekształcenia harmoniczne nie większe niż 0,5%</li> <li>- Wymiary nie większe niż (90mm /90mm/ 50mm)</li> </ul>	6	szt.
7.12			<p><b>Puszka regulatora głośności</b></p> <p>Dedykowana puszka montażowa do instalacji wtykowej regulatora głośności poz. 7.11</p>	6	szt.
7.13			<p><b>Panel przełączników, PPI</b></p> <p>Wyposażony w komplet przełączników i zasilaczy</p>	1	kpl.
7.14			<p><b>Dzwonek jednotonowy, DZW1 - DZW3</b></p> <p>Dzwonek jednotonowy instalowany na ścianie</p>	3	szt.
7.15			<p><b>Tabliczka przyłączeniowa, TPI2 - TPI6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabliczka przyłączeniowa naścienna metalowa, malowana proszkowo</li> <li>- Wyposażona w co najmniej 1x złącze RJ45, 1x gniazdo sieciowe 230V</li> </ul>	5	kpl.
7.16			<p><b>Kabel połączeniowy stojaka inspicjenta dł. 3m wraz z przyłączem sygnałowym inspicjenta TPI1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabel połączeniowy wyposażony w złącza modularne (moduł zasilania, moduł sygnału cyfrowego)</li> <li>- Poszczególne kable sygnałowe razem prowadzone w peszlu zakończonym dawką kablową</li> <li>- Długość co najmniej 3m</li> <li>- Przyłącze sygnałowe wyposażone w gniazdo modularne (moduł zasilania, moduł sygnału cyfrowego)</li> <li>- Tabliczka przyłączeniowa naścienna metalowa, malowana proszkowo</li> </ul>	1	kpl.
<b>8. System nasłuchu akcji scenicznej - system rozgłoszeniowy</b>					
8.1			<b>Mikrofon pojemnościowy nasłuchu akcji scenicznej,</b>	2	szt.

			<p><b>MIK11 - KIM12</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 50 Hz – 16 kHz</li> <li>- Skuteczność nie mniejsza niż 7 mV/Pa (-43 dBV)</li> <li>- Impedancja 200 Ohm</li> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 132 dB SPL</li> <li>- Szumy własne nie większe niż 25 dB SPL A-ważone</li> <li>- Zakres dynamiki nie mniejszy niż 107 dB</li> <li>- Stosunek sygnał/szum nie mniejszy niż 69 dB (@94 dB SPL)</li> </ul>		
8.2			<p><b>Elementy montażowe systemu mikrofonów akcji scenicznej</b></p> <p>Komplet mocowań umożliwiające zamocowanie mikrofonów poz. 8.1 do konstrukcji nad sceną</p>	2	szt.
8.3			<p><b>Mixer nasłuchu akcji scenicznej, MIX1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikser wykonany w standardzie rack 19"</li> <li>- Wysokość 1U</li> <li>- Co najmniej 3 wejścia liniowe zrealizowane z wykorzystaniem złączy RCA</li> <li>- Co najmniej dwa złącza mikrofonowo liniowe z wykorzystaniem złączy typu "Euroblock"</li> <li>- Co najmniej 4 strefy wyjściowe</li> <li>- Wyposażony w podświetlany wyświetlacz</li> <li>- Przetwarzanie analogowo cyfrowe nie gorsze niż 24bit / 48kHz</li> <li>- Pasmo przenoszenia nie gorsze niż 20Hz – 20kHz (+0dB/-0,5dB)</li> <li>- Przesłuchy na poziomie nie gorszym niż 90dB (20Hz – 20kHz)</li> <li>- Możliwość regulacji EQ dla sygnałów wejściowych</li> <li>- Możliwość regulacji EQ dla sygnałów wyjściowych</li> </ul>	1	szt.
8.4			<p><b>Wzmacniacz mocy, 100V, WZMI1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jednokanałowy wzmacniacz mocy.</li> <li>- Moc maksymalna na kanał (20Hz-20kHz, THD&lt;0,2%) nie mniejsza niż 250W</li> <li>- Możliwość pracy w technologii niskoimpedancyjnej lub 100V</li> <li>- Filtr dolnozaporowy o częstotliwości 50 Hz lub 300 Hz</li> <li>- Czułość wejścia 0 dBu</li> <li>- THD (dla mocy znamionowej) &lt;0,1%</li> <li>- IMD-SMPTE (60Hz, 7kHz) &lt;0,1%</li> <li>- Pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 65Hz – 40 kHz (-1dB)</li> <li>- Impedancja wejściowa 20kOhm</li> <li>- S/N (A-ważone) nie mniejsze niż 103 dB</li> </ul>	1	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funkcja regulowanego opóźnienia włączenia urządzenia</li> <li>- Funkcja limitera, zabezpieczenia przeciwko dużym temperaturom,</li> <li>- Możliwość pracy w technologii wysokonapięciowej</li> <li>- Wiatrak chłodzący o kontrolowanych obrotach</li> <li>- Obudowa rack 19"</li> <li>- Wysokość nie większa niż 2U</li> <li>- Waga nie większa niż 17kg</li> </ul>		
8.5			<p><b>Wzmacniacz mocy, 100V, WZMI2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dwukanałowy wzmacniacz mocy.</li> <li>- Moc maksymalna na kanał (1kHz, THD&lt;1%) nie mniejsza niż 250W</li> <li>- Czułość wejścia 0 dBu</li> <li>- THD (dla mocy znamionowej) &lt;0,1%</li> <li>- IMD-SMPTE (60Hz, 7kHz) &lt;0,1%</li> <li>- Przesłuch między kanałowy (1kHz, moc znamionowa) &lt;-75 dB</li> <li>- Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 65Hz – 40 kHz (-1dB)</li> <li>- Impedancja wejściowa 20kOhm</li> <li>- Damping factor &gt;250 (1kHz)</li> <li>- S/N (A-ważone) nie mniejsze niż 100 dB</li> <li>- Funkcja regulowanego opóźnienia włączenia urządzenia</li> <li>- Funkcja limitera, zabezpieczenia przeciwko dużym temperaturom,</li> <li>- Możliwość pracy w technologii wysokonapięciowej</li> <li>- Wiatrak chłodzący o kontrolowanych obrotach</li> <li>- Obudowa rack 19"</li> <li>- Wysokość nie większa niż 2U</li> </ul>	1	szt.
8.6			<p><b>Wzmacniacz mocy, 100V, WZMI3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dwukanałowy wzmacniacz mocy.</li> <li>- Moc maksymalna na kanał (1kHz, THD=1%) nie mniejsza niż 400W</li> <li>- Czułość wejścia 0 dBu</li> <li>- THD (dla mocy znamionowej) &lt;0,1%</li> <li>- IMD-SMPTE (60Hz, 7kHz) &lt;0,1%</li> <li>- Przesłuch między kanałowy (1kHz, moc znamionowa) &lt;-75 dB</li> <li>- Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 65Hz – 40 kHz (±1dB)</li> <li>- Impedancja wejściowa 20kOhm</li> <li>- Damping factor &gt;250 (1kHz)</li> <li>- S/N (A-ważone) nie mniejsze niż 103 dB</li> <li>- Funkcja regulowanego opóźnienia włączenia urządzenia</li> <li>- Funkcja limitera, zabezpieczenia przeciwko dużym temperaturom,</li> <li>- Możliwość pracy w technologii 100V</li> <li>- Wiatrak chłodzący o kontrolowanych obrotach</li> <li>- Obudowa rack 19"</li> </ul>	1	szt.



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wysokość nie większa niż 2U</li> </ul>		
8.7			<p><b>Zestaw głośnikowy sufitowy systemu rozgłoszeniowego i przywoławczego ZGR3 - ZGR16; ZGR21 - ZGR23</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koaksjalny zestaw głośnikowy</li> <li>- Przetwornik niskotonowy nie mniejszy niż 4"</li> <li>- Przetwornik wysokotonowy nie większy niż 0,75"</li> <li>- Praca w technologii 100V</li> <li>- Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 110dB</li> <li>- Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 65Hz – 20kHz (-10dB)</li> <li>- Średnica nie większa niż 190mm</li> </ul>	29	szt.
8.8			<p><b>Zestaw głośnikowy ścienny systemu rozgłoszeniowego i przywoławczego, ZGR1 - ZGR2; ZGR17 - ZGR20</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zestaw głośnikowy pracujący w technologii 100V</li> <li>- Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 85Hz – 20kHz (-10dB)</li> <li>- Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 105dB</li> <li>- Kąt propagacji fali akustycznej co najmniej 140° x 100°</li> <li>- Przetwornik niskotonowy nie mniejszy niż 3"</li> <li>- Przetwornik wysokotonowy nie większy niż 1"</li> <li>- Wyposażony w złącze typu "Phoenix"</li> <li>- Wymiary nie większe niż 235mm/130mm/170mm</li> <li>- Waga nie większa niż 2kg</li> </ul>	8	szt.
8.9			<p><b>Zestaw głośnikowy, głośnego mówienia na scenę, ZGGM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zestaw głośnikowy dwudrożny</li> <li>- Pracujący w technologii 100V</li> <li>- Moc znamionowa nie mniejsza niż 200W</li> <li>- Skuteczność (1w/1m) nie mniejsza niż 95dB</li> <li>- Pasma przenoszenia nie gorsze niż 80Hz – 20kHz</li> <li>- Przetwornik niskotonowy nie mniejszy niż 12"</li> <li>- Przetwornik wysokotonowy nie większy niż 1,5"</li> <li>- Wymiary nie większe niż 590mm/430mm/320mm</li> <li>- Waga nie większa niż 25kg</li> </ul>	1	szt.
<b>9. System podglądu akcji scenicznej</b>					
9.1			<p><b>Kamera HDSDI podglądu akcji scenicznej, KAM1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kamera HD o rozdzielczości maksymalnej nie gorszej niż 1920x1080</li> <li>- Czułość nie gorsza niż 0,3 lux</li> <li>- Cyfrowa stabilizacja obrazu</li> <li>- Detekcja ruchu</li> <li>- Mechaniczny filtr IR</li> <li>- Zoom cyfrowy nie mniejszy niż 10x</li> <li>- Przesył strumienia w standardzie HD-SDI nie gorszy niż 1,5Gbit/s</li> <li>- Waga nie większa niż 300g.</li> <li>- Wyjście video HD-SDI</li> </ul>	1	szt.
9.3			<p><b>Monitor podglądu w stojaku inspicjenta, MON-INSP</b></p>	1	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor LCD</li> <li>- Format 5:4</li> <li>- Rozdzielczość maksymalna nie gorsza niż 1280x1024</li> <li>- Współczynnik kontrastu nie gorszy niż 800:1</li> <li>- Kąt widzenia nie mniejszy niż 160°/160°</li> <li>- Co najmniej jedno złącze D-Sub (VGA)</li> <li>- Co najmniej jedno złącze HDMI</li> <li>- Waga nie większa niż 6,5kg</li> </ul>		
<b>10. Sale multimedialne / komputerowe</b>					
10.1			<p><b>Zestaw głośnikowy sufitowy 100V Sali 0.11 (strefa 2), ZGSK5 - ZGSK8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koaksjalny zestaw głośnikowy</li> <li>- Przetwornik niskotonowy nie mniejszy niż 4"</li> <li>- Przetwornik wysokotonowy nie większy niż 0,75"</li> <li>- Praca w technologii 100V</li> <li>- Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 110dB</li> <li>- Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 65Hz – 20kHz (-10dB)</li> <li>- Średnica nie większa niż 190mm</li> </ul>	4	szt.
10.2			<p><b>Zestaw głośnikowy sufitowy 100V Sali 0.12 (strefa 1), ZGSK1 - ZGSK4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koaksjalny zestaw głośnikowy</li> <li>- Przetwornik niskotonowy nie mniejszy niż 4"</li> <li>- Przetwornik wysokotonowy nie większy niż 0,75"</li> <li>- Praca w technologii 100V</li> <li>- Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 110dB</li> <li>- Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 65Hz – 20kHz (-10dB)</li> <li>- Średnica nie większa niż 190mm</li> </ul>	4	szt.
10.3			<p><b>Wzmacniacz mocy zestawów głośnikowych, WZMSK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dwukanałowy wzmacniacz mocy.</li> <li>- Moc maksymalna na kanał (1kHz, THD&lt;1%) nie mniejsza niż 250W</li> <li>- Czulość wejścia 0 dBu</li> <li>- THD (dla mocy znamionowej) &lt;0,1%</li> <li>- IMD-SMPTE (60Hz, 7kHz) &lt;0,1%</li> <li>- Przesłuch między kanałowy (1kHz, moc znamionowa) &lt;-75 dB</li> <li>- Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 65Hz – 40 kHz (-1dB)</li> <li>- Impedancja wejściowa 20kOhm</li> <li>- Damping factor &gt;250 (1kHz)</li> <li>- S/N (A-ważone) nie mniejsze niż 100 dB</li> <li>- Funkcja regulowanego opóźnienia włączenia urządzenia</li> <li>- Funkcja limitera, zabezpieczenia przeciwko dużym temperaturom,</li> <li>- Możliwość pracy w technologii wysokonapięciowej</li> </ul>	1	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiatrak chłodzący o kontrolowanych obrotach</li> <li>- Obudowa rack 19"</li> <li>- Wysokość nie większa niż 2U</li> </ul>		
10.4			<p><b>Mixer foniczny rack 19", MIXSK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikser wykonany w standardzie rack 19"</li> <li>- Wysokość 1U</li> <li>- Co najmniej 3 wejścia liniowe zrealizowane z wykorzystaniem złącz RCA</li> <li>- Co najmniej dwa złącza mikrofonowo liniowe z wykorzystaniem złącz typu "Euroblock"</li> <li>- Co najmniej 4 strefy wyjściowe</li> <li>- Wyposażony w podświetlany wyświetlacz</li> <li>- Przetwarzanie analogowo cyfrowe nie gorsze niż 24bit / 48kHz</li> <li>- Pasma przenoszenia nie gorsze niż 20Hz – 20kHz (+0dB/-0,5dB)</li> <li>- Przesłuchy na poziomie nie gorszym niż 90dB (20Hz – 20kHz)</li> <li>- Możliwość regulacji EQ dla sygnałów wejściowych</li> <li>- Możliwość regulacji EQ dla sygnałów wyjściowych</li> </ul>	1	szt.
10.5			<p><b>Mikrofon desktop typu gęsia szyja, MIKSK</b></p> <p>Pojemnościowy mikrofon konferencyjny o zmiennej charakterystyce kierunkowości: możliwość wyboru spośród: dookólna, kardioidalna, superkardioidalna.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 50 Hz – 20 kHz</li> <li>- Skuteczność nie mniejsza niż 5,6 mV/Pa</li> <li>- Impedancja 200 Ohm</li> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 127 dB SPL</li> <li>- Szumy własne nie większe niż 26 dB SPL A-ważone</li> <li>- Zakres dynamiki nie mniejszy niż 101 dB</li> </ul>	1	szt.
10.6			<p><b>Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego, ODBSK1- ODBSK2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasma RF pracy systemu nadajnik-odbiornik nie węższe niż 618-634 MHz lub 626-668 MHz</li> <li>- Nie mniej niż 30 kanałów</li> <li>- Funkcja automatycznego wyszukiwania częstotliwości</li> <li>- Odbiór sygnału RF w trybie true diversity</li> <li>- Zniekształcenia nie większe niż 1%</li> <li>- S/N nie mniejsze niż 100dBA</li> <li>- Podświetlany wyświetlacz</li> <li>- Metalowa obudowa</li> </ul>	2	szt.
10.7			<p><b>Nadajnik bezprzewodowy typu handheld, NADSK1- NADSK2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasma RF pracy systemu nadajnik-odbiornik nie węższe niż 618-634 MHz lub 626-668 MHz</li> </ul>	2	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasma przenoszenia mikrofonu nie gorsze niż 80Hz – 18kHz</li> <li>- Kardoidalna charakterystyka kierunkowości mikrofonu</li> <li>- THD nie większe niż 1%</li> <li>- Podświetlany wyświetlacz</li> <li>- Widoczne na wyświetlaczu odbiornika wskazanie naładowania baterii</li> <li>- Czas pracy nadajnika nie mniejszy niż 8h</li> <li>- Funkcja Auto-Lock lub obudowa uniemożliwiająca przypadkowe przestawienie funkcji nadajnika</li> </ul>		
10.8			<p><b>Nadajnik bezprzewodowy typu bodypack, NADBSK1-NADBSK2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasma RF pracy systemu nadajnik-odbiornik nie węższe niż 618-634 MHz lub 626-668 MHz</li> <li>- THD nie większe niż 1%</li> <li>- Podświetlany wyświetlacz</li> <li>- Widoczne na wyświetlaczu odbiornika wskazanie naładowania baterii</li> <li>- Czas pracy nadajnika nie mniejszy niż 8h</li> <li>- Funkcja Auto-Lock lub obudowa uniemożliwiająca przypadkowe przestawienie funkcji nadajnika</li> <li>- Zasilanie bateriami 2x AA 1,5V</li> </ul>	2	szt.
10.9			<p><b>Mikrofon nagłowny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikrofon pojemnościowy, elektretowy</li> <li>- Pasma przenoszenia nie gorsze niż 50Hz – 15kHz</li> <li>- Dookólna charakterystyka kierunkowości</li> <li>- Czułość 4,0mV/Pascal</li> <li>- Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 125dB</li> <li>- Zakres dynamiki nie mniejszy niż 93dB</li> <li>- Możliwość regulacji systemu mocowania na głowie użytkownika</li> <li>- Kolor cielisty</li> </ul>	2	szt.
10.10			<p><b>Uchwyt do montażu odbiorników w racku</b></p> <p>Dedykowany zestaw montażowy do odbiornika mikrofonu bezprzewodowego poz. 10.6 w standardzie rack 19”</p>	2	szt.
10.11			<p><b>Listwa zasilająca</b></p> <p>Listwa zasilająca wyposażona w co najmniej 8 gniazd GS230 V, wyposażona w uchwyty rack 19”.</p>	1	szt.
10.12			<p><b>Obszycie sygnałowe szafy na peryferia</b></p> <p>Obszycie sygnałowe powinno zapewniać wyprowadzenie gniazd połączeniowych urządzeń znajdujących się w skrzyni transportowej w dogodnie dla użytkownika miejsce w obrębie skrzyni transportowej, nie wliczając połączeń do Tabliczek przyłączeniowych ściennych.</p>	1	kpl.
10.13			<p><b>Szafa na peryferia, MST2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szafa wyposażona w szyny rack 19” umożliwiający instalację urządzeń o wysokość co najmniej 14U</li> </ul>	1	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Szafa zamykana z wykorzystaniem rolety PCV zamykanej na klucz</li> <li>- Kolor czarny mat.</li> </ul>		
<b>11. Nagłośnienie Sali tanecznej</b>					
11.1			<p><b>Zestaw głośnikowy szerokopasmowy aktywny, ZGST1 - ZGST2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dwudrożny zestaw głośnikowy</li> <li>- Przetwornik niskotonowy o średnicy nie mniejszej niż 12"</li> <li>- Przetwornik wysokotonowy nie mniejszy niż 1"</li> <li>- Maksymalny poziom SPL ni mniejszy niż 130dB</li> <li>- Pasma przenoszenia (-10dB) nie mniejsze niż 50Hz – 20kHz</li> <li>- Moc wzmacniacza nie mniejsza niż 1500W</li> <li>- Wbudowany procesor DSP z zainstalowanymi presetami do wyboru (Music, Live, Club, Speech)</li> <li>- Kąt rozchodzenia się fali akustycznej nie gorszy niż 90° x 60° (H x V)</li> <li>- Wymiary nie większe niż 610mm/380mm/360mm</li> <li>- Waga nie większa niż 20kg</li> </ul>	2	szt.
11.2			<p><b>Zestaw głośnikowy niskotonowy ZGSTSUB1-ZGSTSUB-2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 15"</li> <li>- Pasma przenoszenia nie gorsze niż 40Hz – 180Hz (-10dB)</li> <li>- Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 130dB</li> <li>- Wbudowany procesor DSP z zainstalowanymi presetami do wyboru (Music, Live, Club)</li> <li>- Moc wzmacniacza nie mniejsza niż 1300W</li> <li>- Wymiary nie większe niż 460mm/530mm/560mm</li> <li>- Waga nie większa niż 30kg</li> </ul>	2	szt.
11.3			<p><b>Odtwarzacz CD/MP3, CDST</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odtwarzacz o budowie w standardzie rack 19"</li> <li>- Wysokość 1U</li> <li>- Możliwość odtwarzania z nośników SD, USB</li> <li>- Możliwość odtwarzania z urządzeń za pośrednictwem „Bluetooth”</li> <li>- Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 20Hz – 20kHz (± 1,0dB)</li> <li>- Obsługa formatów WAV, MP3, AAC</li> <li>- Stosunek sygnału do szumu nie mniejszy niż 95dB</li> <li>- Zniekształcenia harmoniczne nie większe niż 0,01%</li> <li>- Wyjście analogowe audio z wykorzystaniem złącz typu RCA</li> </ul>	1	szt.
11.4			<p><b>Mixer foniczny rack 19"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikser wykonany w standardzie rack 19"</li> <li>- Wysokość 1U</li> <li>- Co najmniej 3 wejścia liniowe zrealizowane z</li> </ul>	1	szt.

			<p>wykorzystaniem złącz RCA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Co najmniej dwa złącza mikrofonowo liniowe z wykorzystaniem złącz typu "Euroblock"</li> <li>- Co najmniej 4 strefy wyjściowe</li> <li>- Wyposażony w podświetlany wyświetlacz</li> <li>- Przetwarzanie analogowo cyfrowe nie gorsze niż 24bit / 48kHz</li> <li>- Pasma przenoszenia nie gorsze niż 20Hz – 20kHz (+0dB/-0,5dB)</li> <li>- Przesłuchy na poziomie nie gorszym niż 90dB (20Hz – 20kHz)</li> <li>- Możliwość regulacji EQ dla sygnałów wejściowych</li> <li>- Możliwość regulacji EQ dla sygnałów wyjściowych</li> </ul>		
11.5			<p><b>Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego, ODBST1 - ODBST2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasma RF pracy systemu nadajnik-odbiornik nie węższe niż 618-634 MHz lub 626-668 MHz</li> <li>- Nie mniej niż 30 kanałów</li> <li>- Funkcja automatycznego wyszukiwania częstotliwości</li> <li>- Odbiór sygnału RF w trybie true diversity</li> <li>- Zniekształcenia nie większe niż 1%</li> <li>- S/N nie mniejsze niż 100dBA</li> <li>- Podświetlany wyświetlacz</li> <li>- Metalowa obudowa</li> </ul>	2	szt.
11.6			<p><b>Nadajnik bezprzewodowy typu bodypack, NADBST1 - NADBST2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasma RF pracy systemu nadajnik-odbiornik nie węższe niż 618-634 MHz lub 626-668 MHz</li> <li>- THD nie większe niż 1%</li> <li>- Podświetlany wyświetlacz</li> <li>- Widoczne na wyświetlaczu odbiornika wskazanie naładowania baterii</li> <li>- Czas pracy nadajnika nie mniejszy niż 8h</li> <li>- Funkcja Auto-Lock lub obudowa uniemożliwiająca przypadkowe przestawienie funkcji nadajnika</li> <li>- Zasilanie bateriami 2x AA 1,5V</li> </ul>	2	szt.
11.7			<p><b>Mikrofon nagłowny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikrofon pojemnościowy, elektretowy</li> <li>- Pasma przenoszenia nie gorsze niż 50Hz – 15kHz</li> <li>- Dookólna charakterystyka kierunkowości</li> <li>- Czułość 4,0mV/Pascal</li> <li>- Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 125dB</li> <li>- Zakres dynamiki nie mniejszy niż 93dB</li> <li>- Możliwość regulacji systemu mocowania na głowie użytkownika</li> <li>- Kolor cielisty</li> </ul>	2	szt.
11.8			<p><b>Uchwyt do montażu odbiorników w racku</b></p> <p>Dedykowany zestaw montażowy do odbiornika mikrofonu</p>	2	szt.

			bezprzewodowego poz. 11.5 w standardzie rack 19"		
11.9			<b>Listwa zasilająca</b> Listwa zasilająca wyposażona w co najmniej 8 gniazd GS230 V, wyposażona w uchwyty rack 19".	1	szt.
11.10			<b>Mobilna szafa na peryferia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Szafa wyposażona w szyny rack 19" umożliwiający instalację urządzeń o wysokość co najmniej 14U</li> <li>– Szafa zamykana z wykorzystaniem rolety PCV zamykanej na klucz</li> <li>– Wyposażony w koła o średnicy co najmniej 80 mm</li> <li>– Kolor czarny mat.</li> </ul>	1	szt.
11.11			<b>Okablowanie mobilne</b> Komplet powinien zawierać przewody umożliwiające podłączenie zestawów głośnikowych do urządzeń znajdujących się w skrzyni transportowej będących na wyposażeniu Sali tanecznej.	1	kpl.
<b>12. Biblioteka</b>					
12.1			<b>Odtwarzacz wielofunkcyjny CD/Compact Flash, CDB</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Obudowa wolnostojąca</li> <li>– Odtwarzanie plików MP3, AAC, WAV, AIFF</li> <li>– Złącze USB do podłączenia pamięci masowych</li> <li>– Co najmniej dwa złącza RCA</li> <li>– Licznik BPM</li> <li>– Stosunek sygnał do szumu nie mniejszy niż 115dB</li> <li>– Zniekształcenia nie większe niż 0,006%</li> <li>– Wymiary nie większe niż 220mm/110mm/290mm</li> <li>– Waga nie większa niż 2,5kg</li> </ul>	2	szt.
12.2			<b>Gramofon, GRMB</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Możliwość zmiany prędkości obrotu (33 1/3 RPM; 45 RPM; 78 RPM)</li> <li>– Aluminiowy talerz o średnicy nie większej niż 335mm</li> <li>– Długość ramienia nie mniejsza niż 230mm</li> <li>– Zakres regulacji wysokości ramienia nie mniejsza niż 0 – 5mm</li> <li>– Poziom wyjścia liniowego nie mniejszy niż 150 mV</li> <li>– Wymiary nie większe niż 450mm/360mm/170mm</li> <li>– Waga nie większa niż 13kg</li> </ul>	1	szt.
12.3			<b>Słuchawki zamknięte nauszne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 15Hz – 20KHz</li> <li>– Impedancja 32Ω</li> <li>– Przewód nieodłączalny, nie dłuższy niż 3m</li> <li>– Złącze TRS 1/4" i 1/8"</li> </ul>	2	szt.

			– Waga nie większa niż 200g		
12.4			<b>Wzmacniacz słuchawkowy, WZMS1 - WZMS2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 30Hz – 20kHz</li> <li>– THD nie większe niż 0,003%</li> <li>– Wzmocnienie nie mniejsze niż 10dB</li> <li>– Złącze słuchawkowe TRS 1/4"</li> <li>– Nie mniej niż dwa złącza wejściowe RCA</li> <li>– Nie mniej niż dwa złącza wyjściowe RCA</li> <li>– Impedancja złącza słuchawkowego nie mniejsza niż 30Ω</li> <li>– Zasilanie 18V DC</li> <li>– Wymiary nie większe niż 110mm/40mm/110mm</li> </ul>	2	szt.
12.5			<b>Listwa zasilająca</b> Listwa zasilająca wyposażona w co najmniej 8 gniazd GS230 V, wyposażona w uchwyty rack 19".	1	kpl.
<b>13. Nagłośnienie Sali chóru 1.09</b>					
13.1			<b>Zestaw głośnikowy szerokopasmowy aktywny, ZGSCH3 - ZGSCH4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dwudrożny zestaw głośnikowy</li> <li>– Przetwornik niskotonowy o średnicy nie mniejszej niż 12"</li> <li>– Przetwornik wysokotonowy nie mniejszy niż 1"</li> <li>– Maksymalny poziom SPL ni mniejszy niż 130dB</li> <li>– Pasma przenoszenia (-10dB) nie mniejsze niż 50Hz – 20kHz</li> <li>– Moc wzmacniacza nie mniejsza niż 1500W</li> <li>– Wbudowany procesor DSP z zainstalowanymi presetami do wyboru (Music, Live, Club, Speech)</li> <li>– Kąt rozchodzenia się fali akustycznej nie gorszy niż 90° x 60° (H x V)</li> <li>– Wymiary nie większe niż 610mm/380mm/360mm</li> <li>– Waga nie większa niż 20kg</li> </ul>	2	szt.
13.2			<b>Zestaw głośnikowy niskotonowy ZGSCHSUB3 - ZGSCHSUB4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 15"</li> <li>– Pasma przenoszenia nie gorsze niż 40Hz – 180Hz (-10dB)</li> <li>– Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 130dB</li> <li>– Wbudowany procesor DSP z zainstalowanymi presetami do wyboru (Music, Live, Club)</li> <li>– Moc wzmacniacza nie mniejsza niż 1300W</li> <li>– Wymiary nie większe niż 460mm/530mm/560mm</li> <li>– Waga nie większa niż 30kg</li> </ul>	2	szt.
13.3			<b>Odtwarzacz cd/mp3,CDSCH2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Odtwarzacz o budowie w standardzie rack 19"</li> <li>– Wysokość 1U</li> <li>– Możliwość odtwarzania z nośników SD, USB</li> <li>– Możliwość odtwarzania z urządzeń za</li> </ul>	1	szt.



			<p>pośrednictwem „Bluetooth”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 20Hz – 20kHz (<math>\pm 1,0\text{dB}</math>)</li> <li>– Obsługa formatów WAV, MP3, AAC</li> <li>– Stosunek sygnału do szumu nie mniejszy niż 95dB</li> <li>– Zniekształcenia harmoniczne nie większe niż 0,01%</li> <li>– Wyjście analogowe audio z wykorzystaniem złącz typu RCA</li> </ul>		
13.4			<p><b>Mixer foniczny rack 19", MIXSCH2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mikser wykonany w standardzie rack 19"</li> <li>– Wysokość 1U</li> <li>– Co najmniej 3 wejścia liniowe zrealizowane z wykorzystaniem złącz RCA</li> <li>– Co najmniej dwa złącza mikrofonowo liniowe z wykorzystaniem złącz typu "Euroblock"</li> <li>– Co najmniej 4 strefy wyjściowe</li> <li>– Wyposażony w podświetlany wyświetlacz</li> <li>– Przetwarzanie analogowo cyfrowe nie gorsze niż 24bit / 48kHz</li> <li>– Pasmo przenoszenia nie gorsze niż 20Hz – 20kHz (+0dB/-0,5dB)</li> <li>– Przesłuchy na poziomie nie gorszym niż 90dB (20Hz – 20kHz)</li> <li>– Możliwość regulacji EQ dla sygnałów wejściowych</li> <li>– Możliwość regulacji EQ dla sygnałów wyjściowych</li> </ul>	1	szt.
13.5			<p><b>Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego, ODBSCH5 - ODBSCH8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pasmo RF pracy systemu nadajnik-odbiornik nie węższe niż 618-634 MHz lub 626-668 MHz</li> <li>– Nie mniej niż 30 kanałów</li> <li>– Funkcja automatycznego wyszukiwania częstotliwości</li> <li>– Odbiór sygnału RF w trybie true diversity</li> <li>– Zniekształcenia nie większe niż 1%</li> <li>– S/N nie mniejsze niż 100dBA</li> <li>– Podświetlany wyświetlacz</li> <li>– Metalowa obudowa</li> </ul>	4	szt.
13.6			<p><b>Nadajnik bezprzewodowy typu bodypack, NADBSCH5 - NADBSCH8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pasmo RF pracy systemu nadajnik-odbiornik nie węższe niż 618-634 MHz lub 626-668 MHz</li> <li>– THD nie większe niż 1%</li> <li>– Podświetlany wyświetlacz</li> <li>– Widoczne na wyświetlaczu odbiornika wskazanie naładowania baterii</li> <li>– Czas pracy nadajnika nie mniejszy niż 8h</li> <li>– Funkcja Auto-Lock lub obudowa</li> </ul>	2	szt.

			<p>uniemożliwiająca przypadkowe przestawienie funkcji nadajnika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasilanie bateriami 2x AA 1,5V</li> </ul>		
13.7			<p><b>Nadajnik bezprzewodowy typu handheld, NADSCH5 - NADSCH8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasmo RF pracy systemu nadajnik-odbiornik nie węższe niż 618-634 MHz lub 626-668 MHz</li> <li>- Pasmo przenoszenia mikrofonu nie gorsze niż 80Hz – 18kHz</li> <li>- Kardiodalna charakterystyka kierunkowości mikrofonu</li> <li>- THD nie większe niż 1%</li> <li>- Podświetlany wyświetlacz</li> <li>- Widoczne na wyświetlaczu odbiornika wskazanie naładowania baterii</li> <li>- Czas pracy nadajnika nie mniejszy niż 8h</li> <li>- Funkcja Auto-Lock lub obudowa uniemożliwiająca przypadkowe przestawienie funkcji nadajnika</li> </ul>	4	szt.
13.8			<p><b>Mikrofon nagłówny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikrofon pojemnościowy, elektretowy</li> <li>- Pasmo przenoszenia nie gorsze niż 50Hz – 15kHz</li> <li>- Dookólna charakterystyka kierunkowości</li> <li>- Czułość 4,0mV/Pascal</li> <li>- Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 125dB</li> <li>- Zakres dynamiki nie mniejszy niż 93dB</li> <li>- Możliwość regulacji systemu mocowania na głowie użytkownika</li> <li>- Kolor cielisty</li> </ul>	2	szt.
13.9			<p><b>Uchwyt do montażu odbiorników w racku</b></p> <p>Dedykowany zestaw montażowy do odbiornika mikrofonu bezprzewodowego poz. 13.5 w standardzie rack 19”</p>	4	szt.
13.10			<p><b>Listwa zasilająca</b></p> <p>Listwa zasilająca wyposażona w co najmniej 8 gniazd GS230 V, wyposażona w uchwyty rack 19”.</p>	1	szt.
13.11			<p><b>Mobilna szafa na peryferia, MST3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szafa wyposażona w szyny rack 19” umożliwiający instalację urządzeń o wysokość co najmniej 14U</li> <li>- Szafa zamykana z wykorzystaniem rolety PCV zamykanej na klucz</li> <li>- Wyposażony w koła o średnicy co najmniej 80 mm</li> <li>- Kolor czarny mat.</li> </ul>	1	szt.
13.12			<p><b>Okablowanie mobilne</b></p> <p>Komplet powinien zawierać przewody umożliwiające podłączenie zestawów głośnikowych do urządzeń znajdujących się w skrzyni transportowej będących na wyposażeniu Sali chóru.</p>	1	kpl.
<b>14. Nagłośnienie Sali chóru 1.06</b>					

14.1			<p><b>Zestaw głośnikowy szerokopasmowy aktywny, ZGSCH3 - ZGSCH4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dwudrożny zestaw głośnikowy</li> <li>- Przetwornik niskotonowy o średnicy nie mniejszej niż 12"</li> <li>- Przetwornik wysokotonowy nie mniejszy niż 1"</li> <li>- Maksymalny poziom SPL ni mniejszy niż 130dB</li> <li>- Pasma przenoszenia (-10dB) nie mniejsze niż 50Hz – 20kHz</li> <li>- Moc wzmacniacza nie mniejsza niż 1500W</li> <li>- Wbudowany procesor DSP z zainstalowanymi presetami do wyboru (Music, Live, Club, Speech)</li> <li>- Kąt rozchodzenia się fali akustycznej nie gorszy niż 90° x 60° (H x V)</li> <li>- Wymiary nie większe niż 610mm/380mm/360mm</li> <li>- Waga nie większa niż 20kg</li> </ul>	2	szt.
14.2			<p><b>Zestaw głośnikowy niskotonowy ZGSCHSUB3 - ZGSCHSUB4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 15"</li> <li>- Pasma przenoszenia nie gorsze niż 40Hz – 180Hz (-10dB)</li> <li>- Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 130dB</li> <li>- Wbudowany procesor DSP z zainstalowanymi presetami do wyboru (Music, Live, Club)</li> <li>- Moc wzmacniacza nie mniejsza niż 1300W</li> <li>- Wymiary nie większe niż 460mm/530mm/560mm</li> <li>- Waga nie większa niż 30kg</li> </ul>	2	szt.
14.3			<p><b>Odtwarzacz cd/mp3,CDSCH2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odtwarzacz o budowie w standardzie rack 19"</li> <li>- Wysokość 1U</li> <li>- Możliwość odtwarzania z nośników SD, USB</li> <li>- Możliwość odtwarzania z urządzeń za pośrednictwem „Bluetooth”</li> <li>- Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 20Hz – 20kHz (± 1,0dB)</li> <li>- Obsługa formatów WAV, MP3, AAC</li> <li>- Stosunek sygnału do szumu nie mniejszy niż 95dB</li> <li>- Zniekształcenia harmoniczne nie większe niż 0,01%</li> <li>- Wyjście analogowe audio z wykorzystaniem złącz typu RCA</li> </ul>	1	szt.
14.4			<p><b>Mixer foniczny rack 19", MIXSCH2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikser wykonany w standardzie rack 19"</li> <li>- Wysokość 1U</li> <li>- Co najmniej 3 wejścia liniowe zrealizowane z wykorzystaniem złącz RCA</li> <li>- Co najmniej dwa złącza mikrofonowo liniowe z wykorzystaniem złącz typu "Euroblock"</li> </ul>	1	szt.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Co najmniej 4 strefy wyjściowe</li> <li>- Wyposażony w podświetlany wyświetlacz</li> <li>- Przetwarzanie analogowo cyfrowe nie gorsze niż 24bit / 48kHz</li> <li>- Pasma przenoszenia nie gorsze niż 20Hz – 20kHz (+0dB/-0,5dB)</li> <li>- Przesłuchy na poziomie nie gorszym niż 90dB (20Hz – 20kHz)</li> <li>- Możliwość regulacji EQ dla sygnałów wejściowych</li> <li>- Możliwość regulacji EQ dla sygnałów wyjściowych</li> </ul>		
14.5			<p><b>Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego, ODBSCH5 - ODBSCH8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasma RF pracy systemu nadajnik-odbiornik nie węższe niż 618-634 MHz lub 626-668 MHz</li> <li>- Nie mniej niż 30 kanałów</li> <li>- Funkcja automatycznego wyszukiwania częstotliwości</li> <li>- Odbiór sygnału RF w trybie true diversity</li> <li>- Zniekształcenia nie większe niż 1%</li> <li>- S/N nie mniejsze niż 100dBA</li> <li>- Podświetlany wyświetlacz</li> <li>- Metalowa obudowa</li> </ul>	4	szt.
14.6			<p><b>Nadajnik bezprzewodowy typu bodypack, NADBSCH5 - NADBSCH8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasma RF pracy systemu nadajnik-odbiornik nie węższe niż 618-634 MHz lub 626-668 MHz</li> <li>- THD nie większe niż 1%</li> <li>- Podświetlany wyświetlacz</li> <li>- Widoczne na wyświetlaczu odbiornika wskazanie naładowania baterii</li> <li>- Czas pracy nadajnika nie mniejszy niż 8h</li> <li>- Funkcja Auto-Lock lub obudowa uniemożliwiająca przypadkowe przestawienie funkcji nadajnika</li> <li>- Zasilanie bateriami 2x AA 1,5V</li> </ul>	2	szt.
14.7			<p><b>Nadajnik bezprzewodowy typu handheld, NADSCH5 - NADSCH8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasma RF pracy systemu nadajnik-odbiornik nie węższe niż 618-634 MHz lub 626-668 MHz</li> <li>- Pasma przenoszenia mikrofonu nie gorsze niż 80Hz – 18kHz</li> <li>- Kardoidalna charakterystyka kierunkowości mikrofonu</li> <li>- THD nie większe niż 1%</li> <li>- Podświetlany wyświetlacz</li> <li>- Widoczne na wyświetlaczu odbiornika wskazanie naładowania baterii</li> <li>- Czas pracy nadajnika nie mniejszy niż 8h</li> <li>- Funkcja Auto-Lock lub obudowa uniemożliwiająca przypadkowe przestawienie funkcji nadajnika</li> </ul>	4	szt.

14.8			<b>Mikrofon nagłowny</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mikrofon pojemnościowy, elektretowy</li> <li>– Pasma przenoszenia nie gorsze niż 50Hz – 15kHz</li> <li>– Dookólna charakterystyka kierunkowości</li> <li>– Czułość 4,0mV/Pascal</li> <li>– Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 125dB</li> <li>– Zakres dynamiki nie mniejszy niż 93dB</li> <li>– Możliwość regulacji systemu mocowania na głowie użytkownika</li> <li>– Kolor cielisty</li> </ul>	2	szt.
14.9			<b>Uchwyt do montażu odbiorników w racku</b> Dedykowany zestaw montażowy do odbiornika mikrofonu bezprzewodowego poz. 13.5 w standardzie rack 19”	4	szt.
14.10			<b>Listwa zasilająca</b> Listwa zasilająca wyposażona w co najmniej 8 gniazd GS230 V, wyposażona w uchwyty rack 19”.	1	szt.
14.11			<b>Mobilna szafa na peryferia, MST3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Szafa wyposażona w szyny rack 19” umożliwiające instalację urządzeń o wysokość co najmniej 14U</li> <li>– Szafa zamykana z wykorzystaniem rolety PCV zamykanej na klucz</li> <li>– Wyposażony w koła o średnicy co najmniej 80 mm</li> <li>– Kolor czarny mat.</li> </ul>	1	szt.
14.12			<b>Okablowanie mobilne</b> Komplet powinien zawierać przewody umożliwiające podłączenie zestawów głośnikowych do urządzeń znajdujących się w skrzyni transportowej będących na wyposażeniu Sali chóru.	1	kpl.

## 6. Symulacje akustyczne

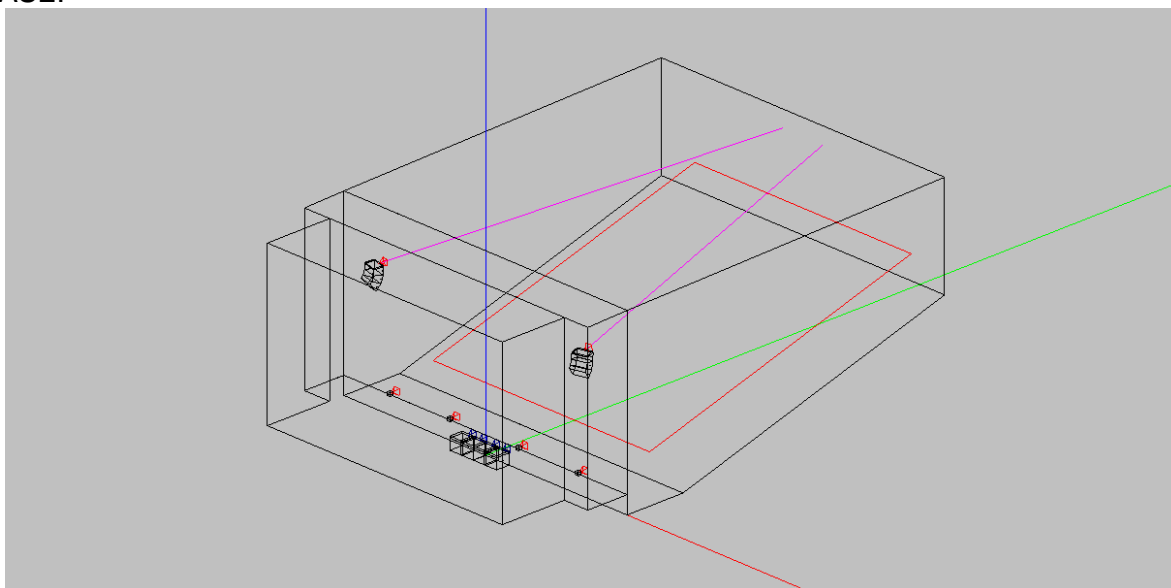
W celu doboru typów oraz lokalizacji urządzeń głośnikowych przeprowadzono symulacje komputerowe w środowisku EASE 4.4.

Założenia:

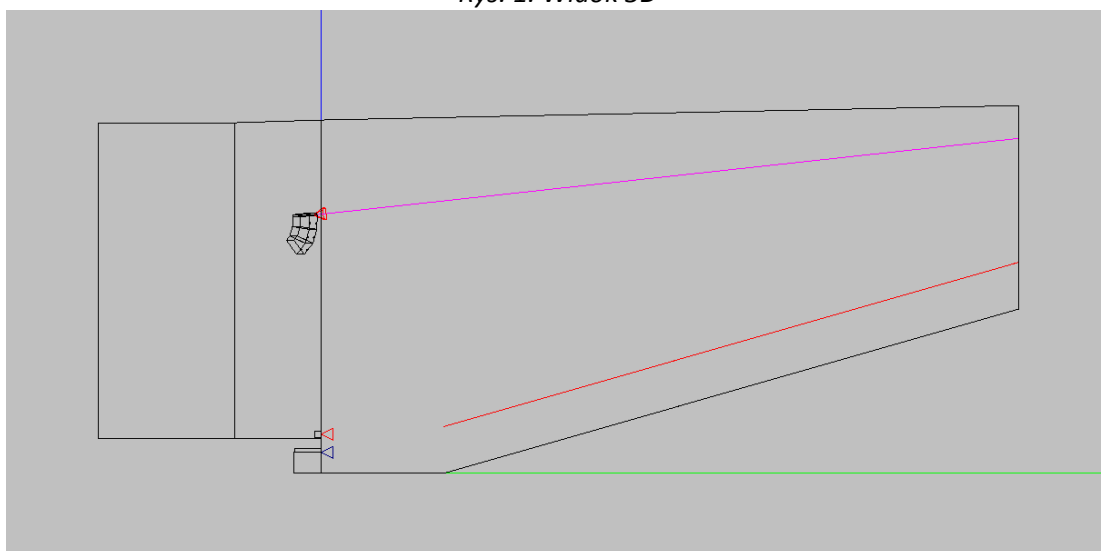
- Nagłośnienie widowni z poziomem ciśnienia akustycznego nie mniejszym niż 100 dB SPL,  $\pm 3$  dB dla 95% powierzchni widowni) dla dźwięku bezpośredniego.
- Nagłośnienie widowni z poziomem ciśnienia akustycznego nie mniejszym niż 103 dB SPL ( $\pm 0,5$  dB dla 100% powierzchni widowni) dla dźwięku wypadkowego (bezpośredniego oraz odbitego).

### 6.1. Model komputerowy sali.

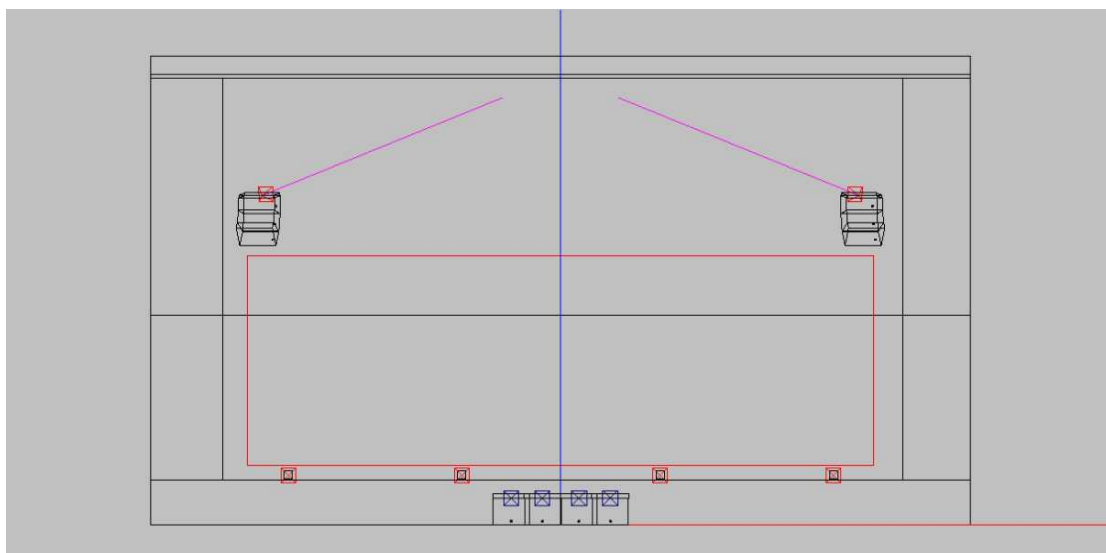
Poniżej przedstawiono zobrazowanie modelu komputerowego sali, wykonanego w środowisku EASE.



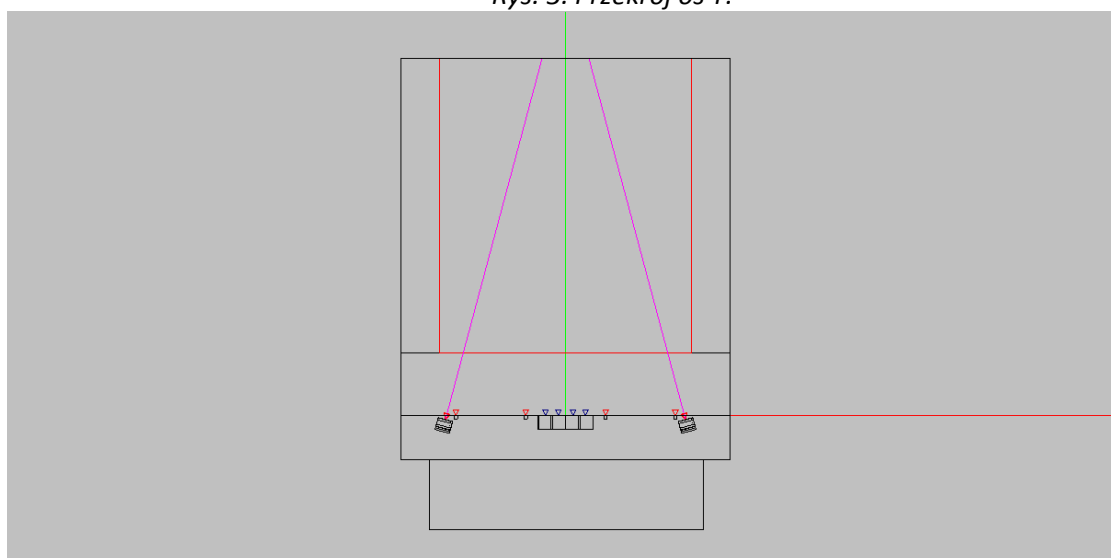
Rys. 1. Widok 3D



Rys. 2. Przekrój oś X.



Rys. 3. Przekrój oś Y.



Rys. 4. Przekrój oś Z.

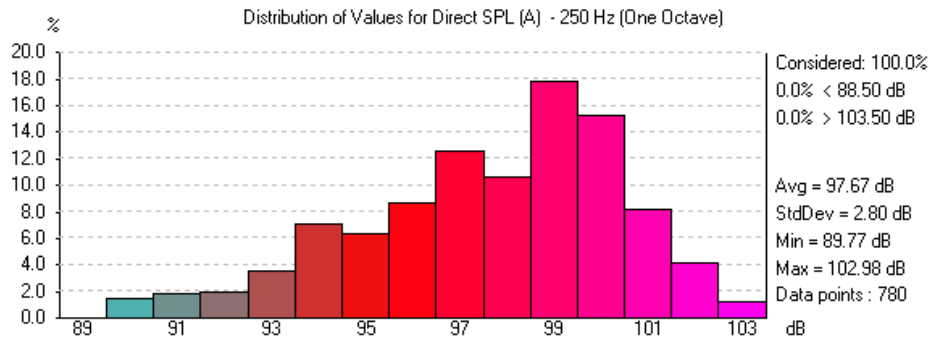
Tab. 1 Parametry programu EASE

Lp.	Parametr analizy	Wartość
1.	Wilgotność	60%
2.	Temperatura	20°
3.	Opóźnienie dźwięku traktowanego jako użyteczny	35 ms
4.	Interferencje	Włączone (Interference Sum z opcją sinusoidal/pot/kin, pozostałe opcje wyłączone)
5.	Sposób wyznaczania poziomów dźwięku	Domyślne ustawienie dla wersji 4.4 programu EASE (Broadband pink noise excitation signal, wide-band levels are summed according to RTA conventions)
6.	Algorytm obliczeniowy	Obliczenia statystyczne
7.	Wyliczane parametry	Wszystkie
8.	Rozdzielczość analiz	0,5 m
9.	Zjawisko cienia akustycznego	Włączone

## 6.2. Wyniki symulacji

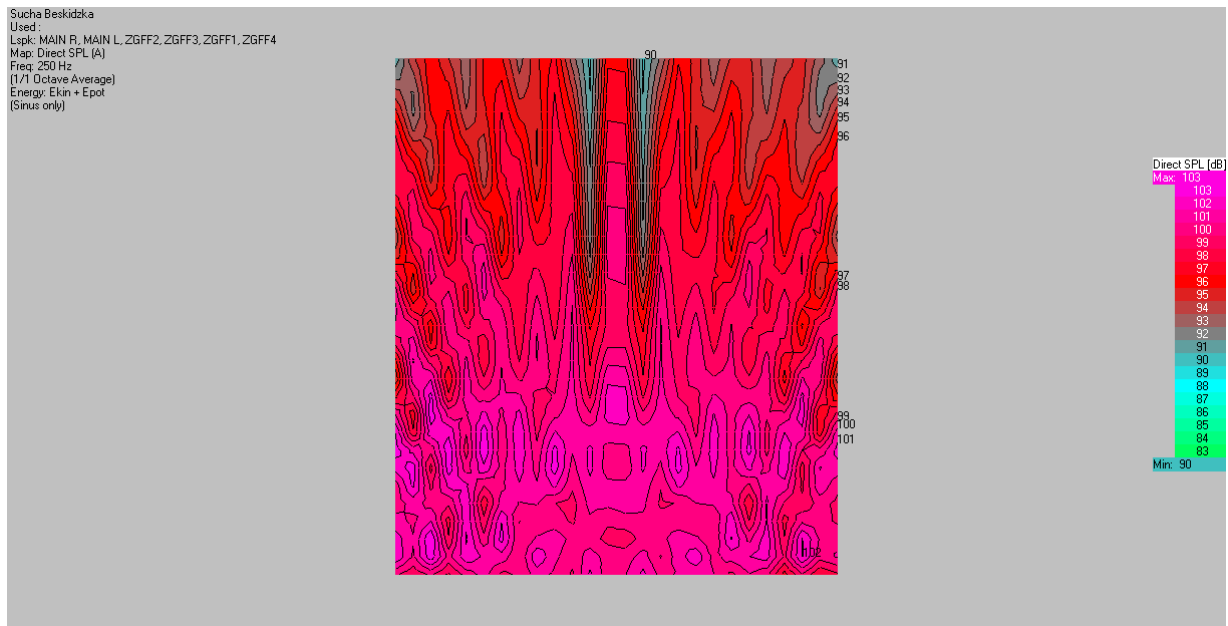
Poniżej przedstawiono zobrazowania rozkładu poziomego ciśnienia akustycznego na wyznaczonych polach dla dźwięku bezpośredniego oraz dla dźwięku wypadkowego (bezpośredniego i odbitego). Obliczeń dokonano w pasmach oktaowych i broadband dla dźwięku bezpośredniego oraz broadband dla dźwięku wypadkowego.



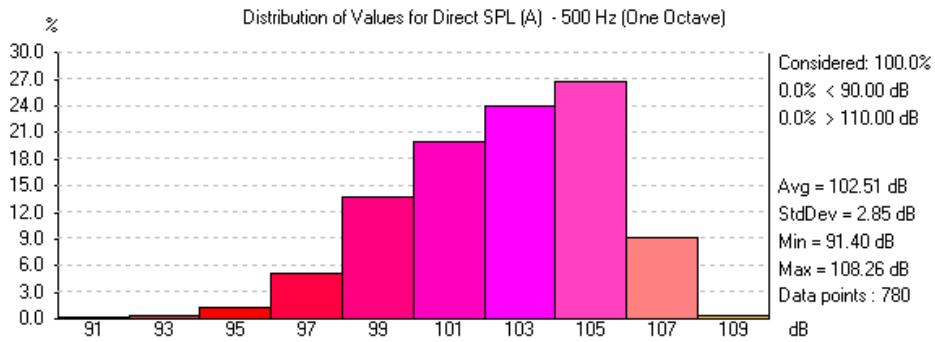


(c) EASE 4.4 / Sucha Beskidzka

Rys. 5 Statystyka rozkładu poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego – 250 Hz.

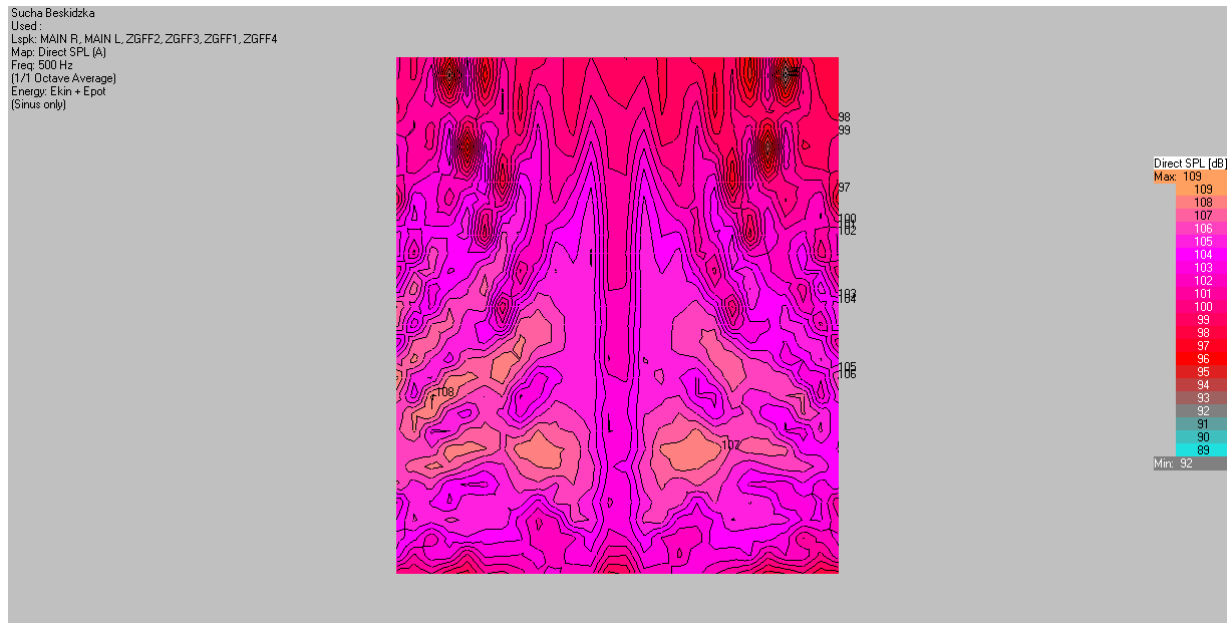


Rys. 6 Rozkład poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego – 250 Hz.

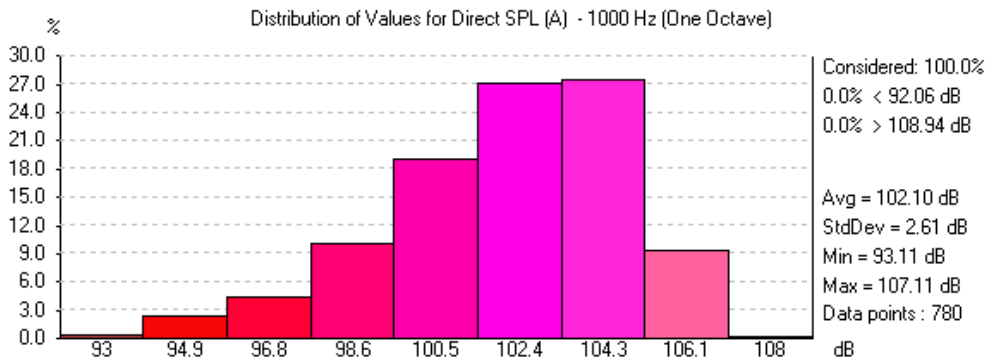


(c) EASE 4.4 / Sucha Beskidzka

Rys. 7 Statystyka rozkładu poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego – 500 Hz.

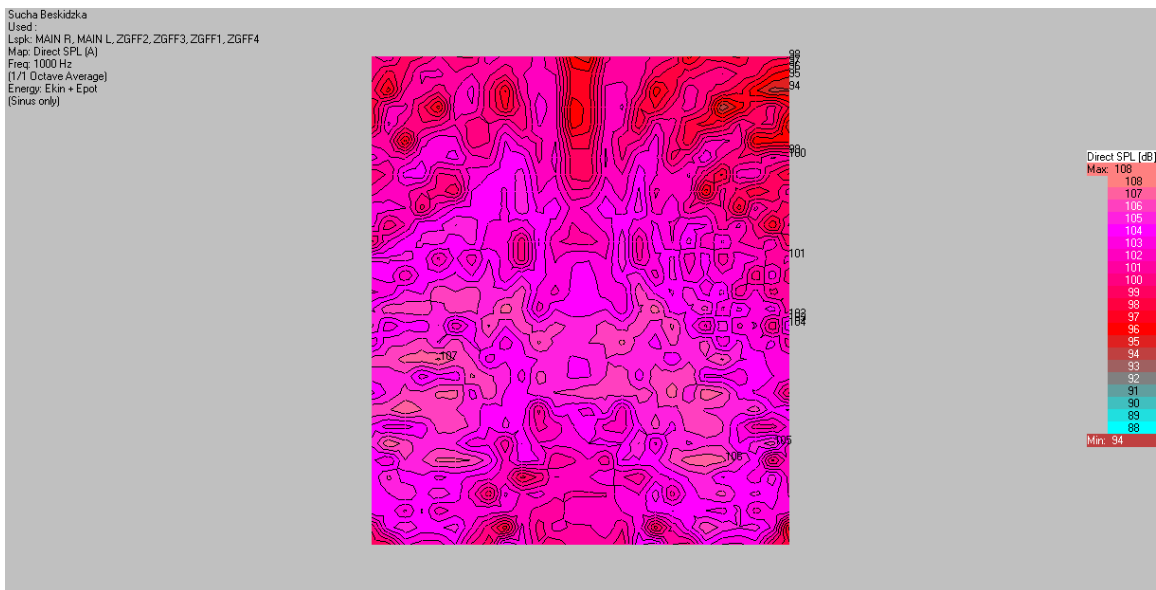


Rys. 8 Rozkład poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego – 500 Hz.

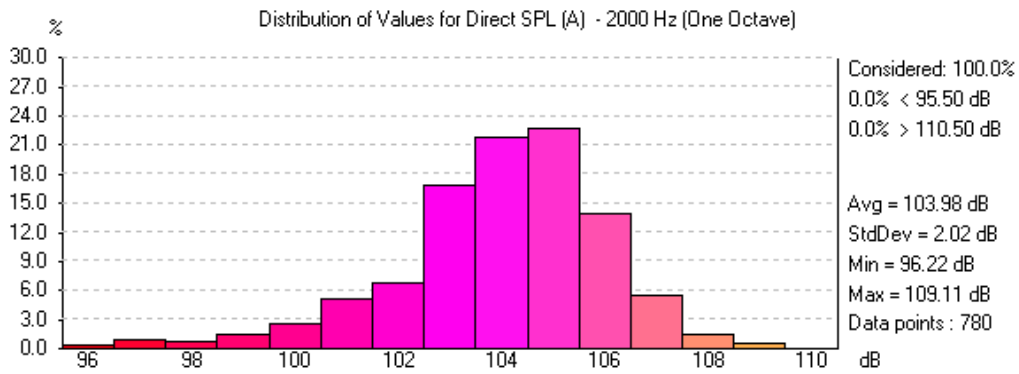


(c) EASE 4.4 / Sucha Beskidzka

Rys. 9 Statystyka rozkładu poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego – 1 kHz.

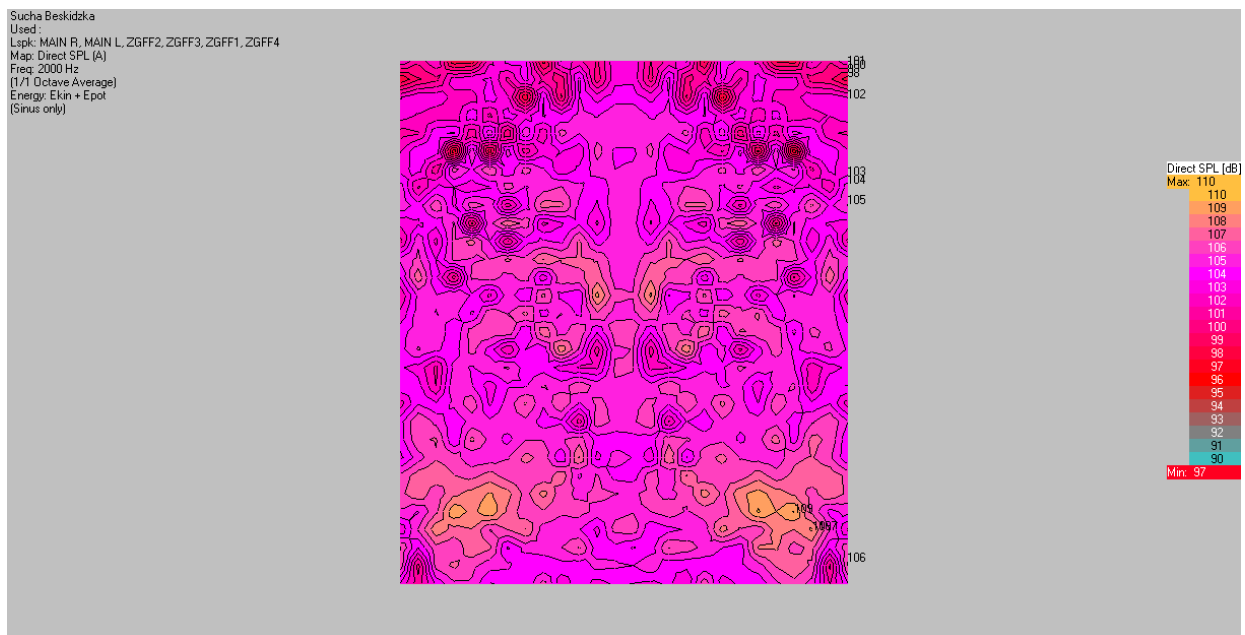


Rys. 10 Rozkład poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego – 1 kHz.

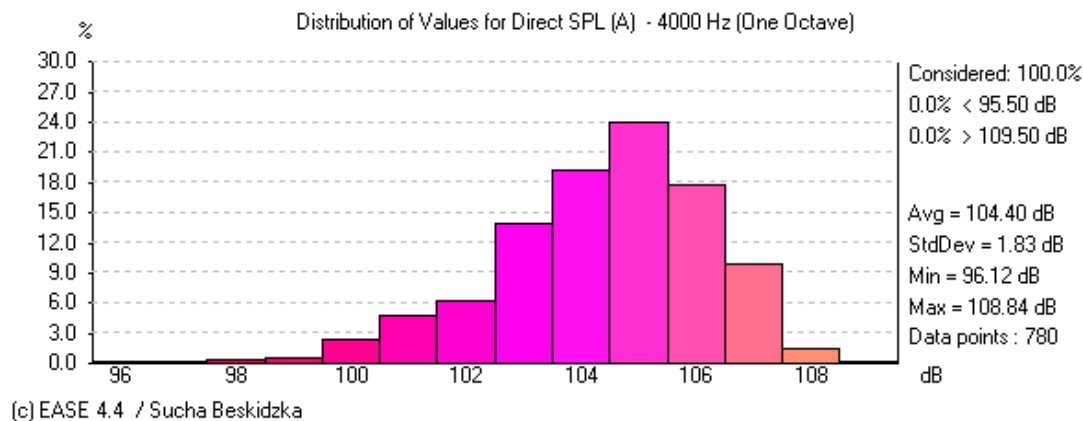


(c) EASE 4.4 / Sucha Beskidzka

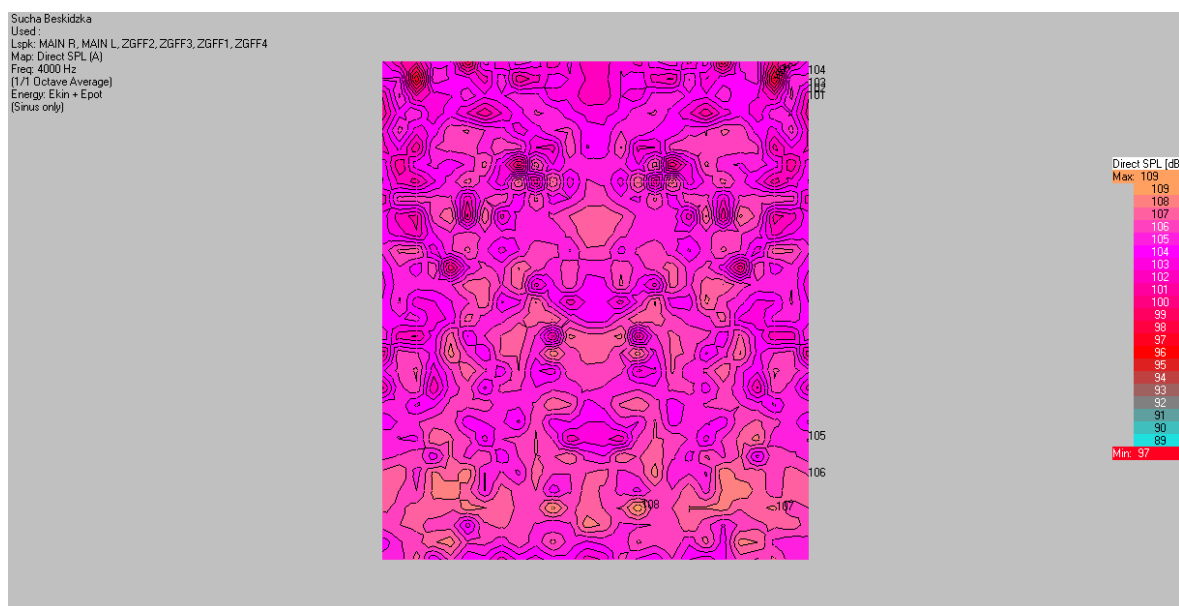
Rys. 11 Statystyka rozkładu poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego – 2 kHz.



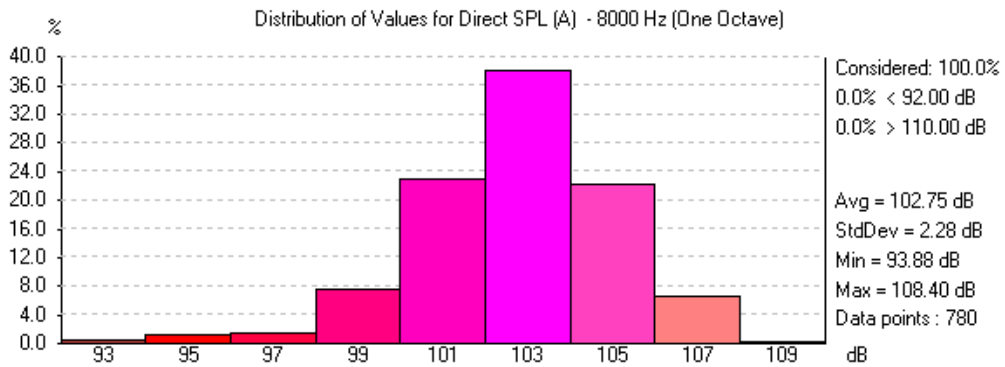
Rys. 12 Rozkład poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego – 2 kHz.



Rys. 13 Statystyka rozkładu poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego – 4 kHz.

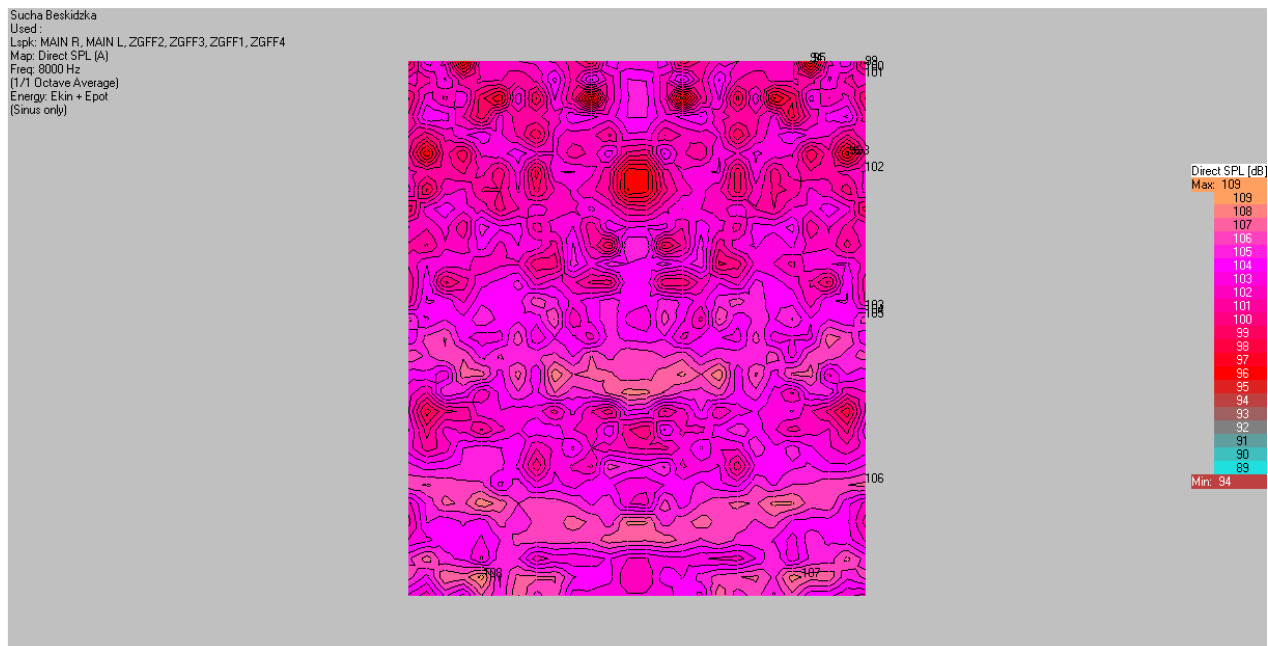


Rys. 14 Rozkład poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego – 4 kHz.

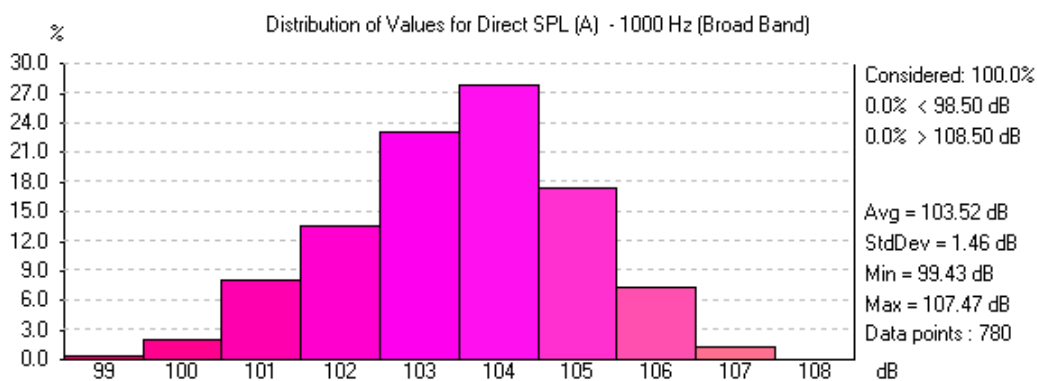


(c) EASE 4.4 / Sucha Beskidzka

Rys. 15 Statystyka rozkładu poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego – 8 kHz.

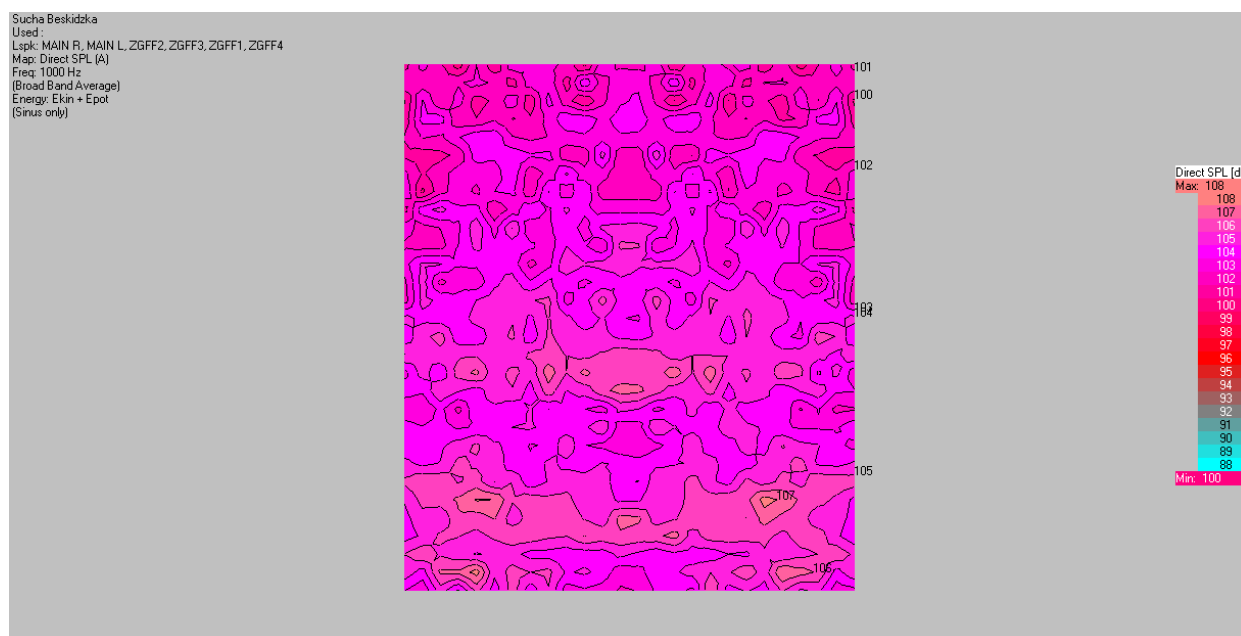


Rys. 16 Rozkład poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego – 8 kHz.

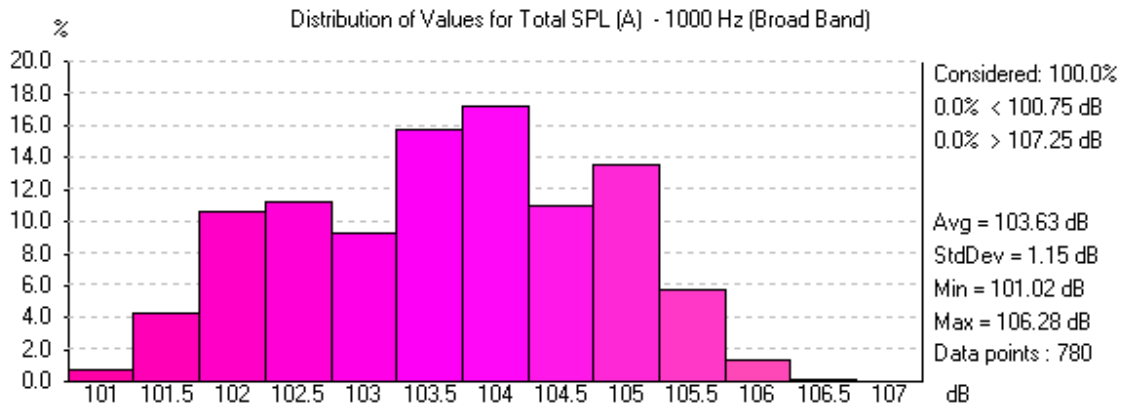


(c) EASE 4.4 / Sucha Beskidzka

Rys. 17 Statystyka rozkładu poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego – broadband.

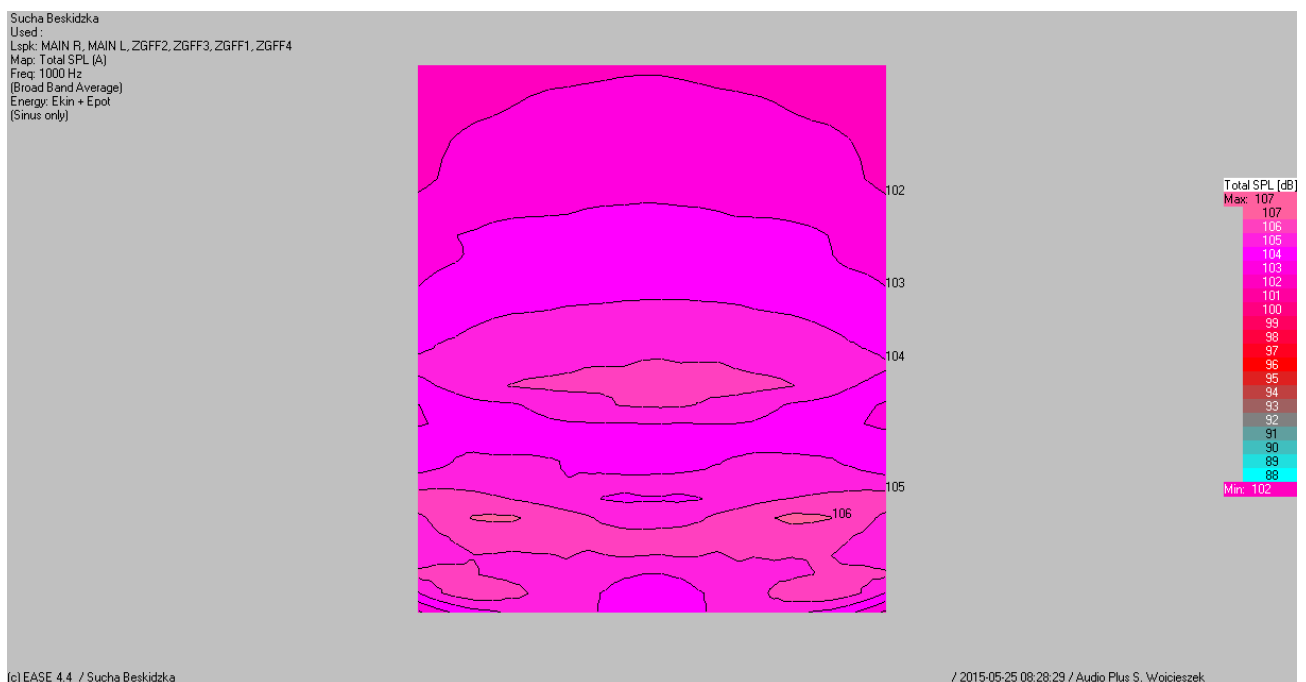


Rys. 18 Rozkład poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego – broadband.



(c) EASE 4.4 / Sucha Beskidzka

Rys. 19 Statystyka rozkładu poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku wypadkowego – broadband.



Rys. 20 Rozkład poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku wypadkowego – broadband.



## 7. WYTYCZNE DLA BRANŻ

### 7.1. 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.

Zasilanie wszystkich urządzeń elektroakustycznych zlokalizowanych na scenie, zasceniu, na widowni i w kabinie akustyka należy dołączyć do tej samej fazy rozdzielni energetycznej. Nie dopuszcza się rozdziela między 3 fazy zasilania gniazd sieciowych dedykowanych urządzeniom elektroakustycznym.

W tablicy rozdzielczej w kabinie akustyka należy zamontować główny wyłącznik zasilania urządzeń systemu nagłośnienia zlokalizowanych na scenie, na zasceniu, na widowni i w kabinie akustyka.

Zapotrzebowanie na moc: 25 kW.

nr obwodu	lokalizacja	zabezpieczenie	uwagi
<b>ELEKTROAKUSTYKA</b>			
OB1	TP1 – przyłącze sygnałowe na scenie (pom.0.23)	16A	2x GS230V L1
OB2	TP1 – przyłącze sygnałowe na scenie (pom.0.23)	16A	2x GS230V L1
OB3	TP2 – przyłącze sygnałowe na scenie (pom.0.23)	16A	2x GS230V L1
OB4	TP2 – przyłącze sygnałowe na scenie (pom.0.23)	16A	2x GS230V L1
OB5	TP3 – przyłącze sygnałowe na scenie (pom.0.23)	16A	2x GS230V L1
OB6	TP3 – przyłącze sygnałowe na scenie (pom.0.23)	16A	2x GS230V L1
OB7	TP4 – przyłącze sygnałowe na scenie (pom.0.23)	16A	2x GS230V L1
OB8	TP4 – przyłącze sygnałowe na scenie (pom.0.23)	16A	2x GS230V L1
OB9	TP5 – przyłącze sygnałowe na scenie (pom.0.23)	16A	2x GS230V L1
OB10	TP6 – przyłącze sygnałowe na scenie (pom.0.23)	16A	2x GS230V L1
OB11	TP10 – przyłącze sygnałowe na stanowisku realizatora dźwięku na widowni (pom.0.22)	16A	2x GS230V L1
OB12	TP10 – przyłącze sygnałowe na stanowisku realizatora dźwięku na widowni (pom.0.22)	16A	2x GS230V L1
OB13	TP11 – przyłącze sygnałowe w pomieszczeniu akustyka (pom.1.03)	16A	2x GS230V L1
OB14	TP11 – przyłącze sygnałowe w pomieszczeniu akustyka (pom.1.03)	16A	2x GS230V L1
OB15	Szafa aparaturowa SA1 - amplifikatornia (pom.0.33)	3x32A	Zasilanie trójfazowe
<b>SYSTEM INSPICJENTA</b>			
OB16	TP11 – przyłącze sygnałowe na stanowisku inspicjenta (pom.0.23)	10A	1x GS230V L1

OB17	TPI1 – przyłącze sygnałowe na stanowisku inspicjenta (pom.0.23)	10A	1x GS230V L1
OB18	TPI2 – przyłącze interkomu montowane w przyłączy elektroakustyki na stanowisku realizatora dźwięku na widowni (pom.0.22)	6A	1x GS230V L1
OB19	TPI3 – przyłącze interkomu w pomieszczeniu akustyka (pom.1.03)	6A	1x GS230V L1
OB20	TPI4 – przyłącze interkomu w kabinie projekcyjnej (pom.1.2)	6A	1x GS230V L1
OB21	TPI5 – przyłącze interkomu w pomieszczeniu oświetleniowca (pom. 1.1)	6A	1x GS230V L1
OB22	TPI6 – przyłącze interkomu w pomieszczeniu oświetleniowca (pom. 1.1)	6A	1x GS230V L1
<b>SYSTEM PODGLĄDU AKCJI SCENICZNEJ</b>			
OB23	KAM1 - Kamera podglądu akcji scenicznej, tył widowni (pom.0.22)	6A	1x GS230V L1
<b>SALA TANECZNA (pom. 0.14)</b>			
OB34	Mobilna szafa z peryferiami (odbiorniki mikrofonów, odtwarzacz, mikser foniczny)	16A	1x GS230V L1
<b>SALA CHÓRU (pom.1.10)</b>			
OB34	Mobilna szafa z peryferiami (odbiorniki mikrofonów, odtwarzacz, mikser foniczny)	16A	1x GS230V L1
<b>SALE KOMPUTEROWE (pom. 0.11; pom.0.12)</b>			
OB34	Mobilna szafa z peryferiami (odbiorniki mikrofonów, odtwarzacz, mikser foniczny)	16A	1x GS230V L1
<b>SALA PRÓB (pom. 1.28)</b>			
OB35	MST3 - mobilna szafa z peryferiami (odbiorniki mikrofonów, odtwarzacz, mikser foniczny)	16A	1x GS230V L1
<b>SYSTEM ODTWARZANIA MUZYKI W BIBLIOTECE (pom.1.11)</b>			
OB39	TPBIB1 – Stanowiska muzyczne (odtwarzacz wielofunkcyjny, gramofon)	10A	3x GS230V L1

## 7.2. WYTYCZNE DLA BRANŻY KONSTRUKTORSKIEJ

Należy przewidzieć punkty montażowe do zawieszenia dwóch wciągarek, do których będą podwieszane grona głośnikowe nagłośnienia frontalnego nad proscenium z lewej i prawej strony. Obciążenie użyteczne wynosi około 200 kg dla każdego grona. Zawiesia należy wykonać z atestowanych lin stalowych o przekroju zwiększonym o jeden stopień w stosunku do wyznaczonego z norm.

Wykonanie lin stalowych oraz kotwienia do stropu leży po stronie branży konstrukcyjnej. Dokładna lokalizacja gron głośnikowych zostanie opracowana na etapie projektu wykonawczego, po przeprowadzeniu symulacji akustycznych.

## 7.3. WYTYCZNE DLA POZOSTAŁYCH BRANŻ

- Należy przewidzieć trasy koryt kablowych na potrzeby instalacji elektroakustycznych. Po stronie branży budowlanej leży również wykonanie przyłączy podłogowych na scenie oraz na widowni, o wymiarach 24x24 cm (przyłącza: TP5, TP6, TP10).
- W pomieszczeniu (0.33) przewidziano wykonanie amplifikatorni, należy zainstalować system klimatyzacji pomieszczenia.

- Urządzenia SUB1-SUB4 montowane w dedykowanej wnęcie pod powierzchnią sceny (symetrycznie względem osi sceny).

## C. SYSTEMY PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH

### Spis zawartości:

C. SYSTEMY PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH.....	85
1. SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH W SALI WIDOWISKOWEJ.....	86
1.1. Obsługa urządzeń – sterowanie systemem prezentacji.....	86
2. SYSTEM PREZENTACJI AV W SALACH KOMPUTEROWYCH.....	87
2.1. System projekcji multimedialnych .....	87
2.2. System nagłaśniający .....	87
2.3. Obsługa urządzeń – sterowanie systemem.....	87
2.4. Lokalizacja urządzeń, podłączanie urządzeń do systemu .....	88
3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	88

## 1. SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH W SALI WIDOWISKOWEJ

Do obsługi wydarzeń takich jak konferencje czy kongresy przewidziano system prezentacji multimedialnych. W systemie wykorzystany będzie projektor oraz ekran z systemu kinotechniki.

W proscenium usytuowane będą kasety podłogowe przyłączone do podłączenia urządzeń takich jak: laptopy, monitory podglądowe, mikrofony zainstalowane w stole prezydiwnym i mównicy.

Mównicę przewiduje się wyposażyć w następujące urządzenia:

- notebooki z oprogramowaniem do odtwarzania plików multimedialnych (np. vob, avi, mp3) z wyjściem HDMI, VGA,
- mikrofon typu „gęsia szyja”,
- urządzenie interaktywne do obsługi prezentowanych aplikacji i jako monitor do podglądu prezentacji
- wizualizer

Di stołów prezydiwnych przewidziano następujące urządzenia:

- mikrofony typu „gęsia szyja”,
- monitory LCD 21” z możliwością regulacji położenia do podglądu prezentacji na dużym ekranie projekcyjnym bez potrzeby odwracania się lub opuszczania miejsca w prezydium

W kasetach podłogowych przewidziano również przyłącza do podłączenia komputerów (notebooków), pulpitu z systemu centralnego sterowania oraz gniazda zasilające 230 VAC.

Do nagłośnienia wykorzystane będą dwa grona głośnikowe z lewej i prawej strony okna scenicznego zaprojektowane dla nagłośnienia estradowego.

Jako uzupełnienie systemu nagłośnieniowego przewiduje się zastosowanie zestawu mikrofonów bezprzewodowych typu „handheld”. Mikrofony bezprzewodowe umożliwią swobodne (nie związane z miejscem) prowadzenie prezentacji czy indywidualnego wystąpienia.

Pozostałe urządzenia takie jak komputer do prezentacji multimedialnych, odtwarzacz Bluray, odtwarzacz DVD będą zainstalowane w stojaku usytuowanym w pomieszczeniu projekcyjnym i podłączane do projektora poprzez procesor/skaler wizyjny.

### 1.1. Obsługa urządzeń – sterowanie systemem prezentacji.

Celem zapewnienia łatwej obsługi systemu audiowizualnego, zastosowano system zintegrowanego sterowania, który umożliwi sterowanie wyposażeniem audio-video oraz elektrycznym sali.

Elementem sterującym będzie przewodowy interaktywny ekran dotykowy z kolorowym interfejsem graficznym i opisem klawiszy w języku polskim. Do Sali przewidziano dwa ekrany dotykowe LCD – jeden dla prelegenta, drugi dla operatora.

Za pośrednictwem panelu dotykowego można sterować poszczególnymi urządzeniami (oświetleniem, zaciemnieniem, projektorem, ekranem, itp.). Można będzie również uruchamiać sekwencje czynności - np. naciśnięcie na panelu pola „Projekcja” spowoduje

rozwińnięcie się ekranu, zgaszenie świateł, załączenie projektora oraz uruchomienie serwera filmowego i zatrzymanie innych źródeł.

## 2. SYSTEM PREZENTACJI AV W SALACH KOMPUTEROWYCH

### 2.1. System projekcji multimedialnych

Przewiduje się system prezentacji audiowizualnej w oparciu o projektor zamontowany pod sufitem sali i rozwijany/zwijany elektrycznie ekran projekcyjny. Parametry i lokalizację projektora i ekranu dobrano pod kontem wykorzystania ich dla połączonej jednej dużej Sali lub ewentualnie po podziale, dla większej Sali. Projektor zainstalowany będzie do uchwytu typu winda umożliwiającego chowanie go nad sufitem podwieszonym. Również tubus ekranu projekcyjnego będzie zamontowany nad sufitem podwieszonym.

Projektor umożliwi prezentację multimedialną z wielu różnych źródeł takich jak:

- notebooki z wyjściem HDMI, VGA,
- odtwarzacza Bluray (płyty Bluray, DVD, VCD, CD),

Komputery będą ustawiane na stolikach prezentacyjnych, natomiast pozostałe źródła obrazu jak np. odtwarzacz Bluray zostanie umieszczony w szafie meblowej 19”.

Wybór źródła prezentacji dokonywany będzie zdalnie z poziomu systemu sterowania poprzez multifformatowy przełącznik sygnałów (skalier).

W sali przewidziano 2 przyłącza sygnałowe (po jednym na wydzieloną salę) umożliwiające podłączenie różnego typu sygnałów: HDMI, VGA, wraz z dźwiękiem np. profesjonalnego monitora LCD zamontowanego na mobilnym stelażu lub tablicy interaktywnej.

### 2.2. System nagłaśniający.

Nagłośnienie sali zrealizowane będzie przy pomocy sufitowych zestawów głośnikowych. Pomieszczenie podzielone będzie na dwie strefy nagłośnieniowe.

Źródłami sygnału będą: mikrofon „gęsia szyja” montowany w stoliku/mównicy, mikrofony bezprzewodowe oraz sygnały przyłączane do wejść audio w panelach przyłączowych.

W systemie przewiduje się zastosowanie miksera fonicznego instalowanego w standardzie rack19”, umożliwiającego swobodne przełączanie sygnałów źródłowych.

### 2.3. Obsługa urządzeń – sterowanie systemem

Celem zapewnienia łatwej obsługi systemu audiowizualnego, zastosowano system zintegrowanego sterowania, który umożliwi sterowanie wyposażeniem audio-video oraz elektrycznym sali.

Elementem sterującym będą interaktywne panele dotykowe z kolorowym intuicyjnym interfejsem graficznym i oprogramowaniem umożliwiającym łatwe sterowanie systemem.

Za pośrednictwem panelu dotykowego można sterować poszczególnymi urządzeniami (oświetleniem, zaciemnieniem, projektorem, ekranem, odtwarzaczem Bluray, itp.). Można będzie również uruchamiać sekwencje czynności - np. naciśnięcie na panelu pola „Bluray” spowoduje rozwińnięcie się ekranu, zaciemnienie okien, zgaszenie świateł, wysunięcie i załączenie wideoprojektora oraz uruchomienie odtwarzacza Bluray i zatrzymanie innych źródeł.

Upraszcza to bardzo obsługę i pozwala skoncentrować się prowadzącemu wyłącznie na treści merytorycznej zamiast na technicznej obsłudze urządzeń.

Głównym elementem zarządzającym systemem będzie jednostka centralna. Z jednostką centralną umieszczoną w szafie 19" współpracują moduły wykonawcze zamontowane w rozdzielni elektrycznej, odpowiedzialne za sterowanie oświetleniem, żaluzjami okiennymi, ekranem i zasilaniem projektora. Do modułów bezpośrednio są dołączone linie z wyłączników oświetlenia.

#### 2.4. Lokalizacja urządzeń, podłączanie urządzeń do systemu

Większość urządzeń: wzmacniacz, odbiornik mikrofonów bezprzewodowych, odtwarzacz DVD, Bluray, jednostka centralna systemu sterowania, przełącznik multiformatowy będą znajdowały się w szafie 19". Elementy te będą na stałe podłączone do systemu poprzez okablowanie systemowe wprowadzone do szafy 19".

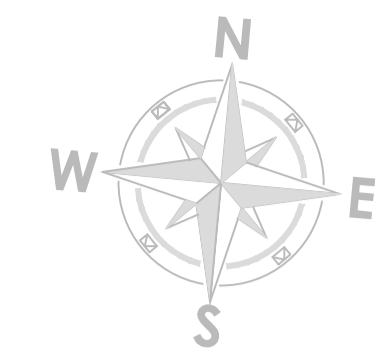
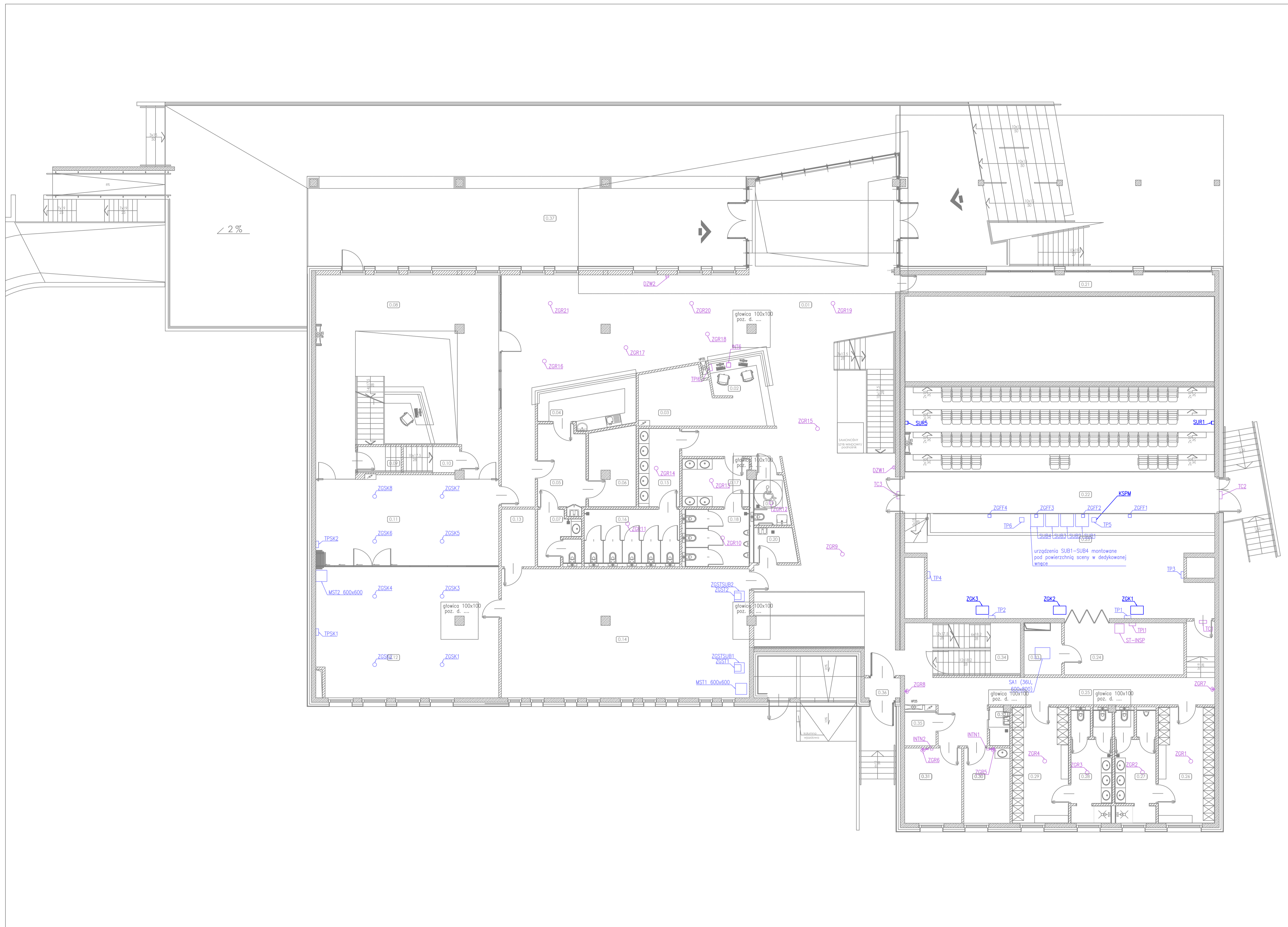
Urządzenia przenośne (notebooki, itp.) podłączane będą do przyłączy sygnałowych.

### 3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1. INSTALACJA AUDIOWIZUALNA W SALI WIDOWISKOWO - KINOWEJ					
1.1 SYSTEM PREZENTACJI OBRAZU I STEROWANIA					
1.	Przełącznik ze skalerem	szt.	1		
2.	Rozdzielacz sygnału wideo z kamer	szt.	1		
3.	Monitor podglądowe dla sygnału video ustawione na stole prezydyjnym	szt.	4		
4.	Mikrofon typu „gęsia szyja”	szt.	6		
5.	Mównica z przyłączami	szt.	1		
6.	Notebook z oprogramowaniem do odtwarzania plików multimedialnych z wyjściami HDMI, VGA	szt.	1		
7.	Kamera dokumentowa – wizualizer	szt.	1		
8.	Nagrywarka DVD z twardym dyskiem	szt.	1		
9.	Przełącznik prezentacyjny dla sygnałów VGA, video i audio	szt.	1		
10.	System centralnego sterowania urządzeniami z dwoma monitorami dotykowymi z oprogramowaniem	szt.	1		
11.	Przyłącze stołowe w stole prezydyjnym	szt.	4		
12.	Przyłącze podłogowe przy mównicy	szt.	1		
13.	Przyłącze podłogowe lub naścienne przy stole technicznym	szt.	1		
1.2 OKABLOWANIE SYSTEMÓW					

14.	Kabel VGA	m	150		
15.	Kabel audio stereo	m	50		
16.	Kabel Composite video	m	150		
17.	Kabel sterujący RS-232	m	150		
18.	Rurka instalacyjna giętka Rg22	m	200		
<b>2. INSTALACJA AUDIOWIZUALNA W SALI KOMPUTEROWEJ I CZYTELNI</b>					
<b>2.1 SYSTEM PREZENTACJI OBRAZU I STEROWANIA</b>					
19.	Projektor multimedialny	szt.	1		
20.	Uchwyt sufitowy do projektora multimedialnego typu winda	szt.	1		
21.	Ekran projekcyjny elektrycznie rozwijany chowany nad sufitem podwieszonym	szt.	1		
22.	Stojak mobilny / mównica	szt.	1		
23.	Przyłącze stołowe w stole prezydialnym	szt.	1		
24.	Przyłącze podłogowe lub naścienne przy stole realizatora	szt.	1		
25.	Mikrofon typu „gęsia szyja”	szt.	6		
26.	Przełącznik prezentacyjny dla sygnałów VGA, video i audio	szt.	1		
27.	Notebook z oprogramowaniem do odtwarzania plików multimedialnych z wyjściami HDMI, VGA	szt.	1		
28.	System centralnego sterowania urządzeniami z monitorem dotykowym z oprogramowaniem	szt.	1		
<b>2.2 OKABLOWANIE SYSTEMÓW</b>					
29.	Kabel VGA	m	150		
30.	Kabel audio stereo	m	50		
31.	Kabel Composite video	m	150		
32.	Kabel sterujący RS-232	m	150		
33.	Rurka instalacyjna giętka Rg22	m	200		
34.	Korytka kablowe ocynkowane, szer. 50 mm, dł. 3 m wys. 42 mm,	m	100		
35.	Korytka kablowe ocynkowane, szer. 100 mm, dł. 3 m wys. 42 mm,	m	300		
36.	Rurka instalacyjna Rg22 giętka	m	200		





NR POM.	NAZWA POM.	POW. [M2]	WYS. [M]	RODZ. SUFIM.	RODZ. SCIAN.	RODZ. COK.	RODZ. PODŁ.	RODZ. SUF.
0.01	HOL GŁÓWNY	279.18	3.00	C	PG	PG/W		
0.02	RECEPCJA	5.49	3.00	C	PG	PG		
0.03	STATNA	17.17	3.00	C	PG	PG		
0.04	BAR	11.56	3.00	C	PG	PG		
0.05	ZAPLECZE GOSPODARCZE BARU	11.40	3.00	C	PG	PG		
0.06	MAGAZYN BARU	10.20	3.00	C	PG	PG		
0.07	ZAPLECZE SOCJALNE BARU	6.06	3.00	C	PG	PG		
0.08	BIBLIOTEKA MULTIMEDIALNA	89.85	3.00	T	LA	WD		
0.09	MAGAZYN PODRECZNY	3.20	3.00	T	LA	WD		
0.10	POMIESZCZENIE TELETECHNICZNE	4.10	3.00	T	LA	WE		
0.11	SALA KOMPUTEROWA 1	46.14	3.00	T	LA	WD		
0.12	SALA KOMPUTEROWA 2	68.14	3.00	T	LA	WD		
0.13	MAGAZYN SALTANECZNEJ	5.52	3.00	C	PG	PG		
0.14	SALA TANECZNA	90.90	3.00	T	LA	PD		
0.15	PRZEDSIÓNEK TOALETY DAMSKIEJ	9.06	3.00	C	PG	PG		
0.16	TOALETA DAMSKA	14.47	3.00	C	PG	PG		
0.17	PRZEDSIÓNEK TOALETY MĘSKIEJ	9.05	3.00	C	PG	PG		
0.18	TOALETA MĘSKA	10.24	3.00	C	PG	PG		
0.19	TOALETA DLA OSÓB NPS	4.44	3.00	C	PG	PG		
0.20	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	4.04	3.00	C	PG	PG		
0.21	POMIESZCZENIE WYSTAWOWE	15.01	3.00	T	PG	PG		
0.22	WIDOWNIA	270.61	3.00	AK	LA	WD		
0.23	SCENA	86.26	3.00	AK	LA	PD		
0.24	ZAPLECZE SCENY	17.67	3.00	T	LA	PD		
0.25	KOMUNIKACJA	38.65	3.00	C	PG	PG		
0.26	STATNA MĘSKA	18.44	3.00	C	PG	PG		
0.27	ZAPLECZE SANITARNE SIATNI M.	12.30	3.00	C	PG	PG		
0.28	ZAPLECZE SANITARNE SIATNI D.	12.28	3.00	C	PG	PG		
0.29	STATNA DAMSKA	18.44	3.00	C	PG	PG		
0.30	GARDEROBA 2	9.87	3.00	C	PG	PG		
0.31	GARDEROBA 1	12.20	3.00	C	PG	PG		
0.32	WNĘKA GOSPODARCZA	2.07	3.00	C	PG	PG		
0.33	AMPLIFIKATORNIA	4.98	3.00	T	LA	WE		
0.34	KLATKA SCHODOWA	13.10	3.00	C	PG	PG		
0.35	TYRYSOROWNIA	3.46	3.00	T	LA	WE		
0.36	PRZEDSIÓNEK	2.02	3.00	T	LA	W		
SUMA		1237.83						
0.37	TARAS	349.88				PK		

- Legenda:
- ZGx - Zestaw głośnikowy szerokopasmowy
  - SUBx - Zestaw głośnikowy niskotonowy
  - ZGFFx - Zestaw głośnikowy frontfil
  - SURx - Zestaw głośnikowy surround
  - ZGKx - Zestaw głośnikowy szerokopasmowy zaekranowy
  - EKRx - Ekran projekcyjny
  - PROJx - Projektor
  - TPx - Przyłącza sygnałowe
  - TPix - Przyłącza sygnałowe systemu inspicenta
  - TPSKx - Przyłącza w sali komputerowej
  - ST-INSP - Stanowisko inspicenta
  - SAX - Szafa aparaturowa
  - MISTx - Mobilna szafa na peryferia
  - MONx - Monitor podglądu akcji scenicznej
  - INTNx - Naciśnięty pulpit interkomu
  - ZGRx - Zestaw głośnikowy rozgłoszeniowy
  - TCx - Transparent cisza
  - ZGSTx - Zestaw głośnikowy szerokopasmowy w sali tanecznej
  - ZGSTSUBx - Zestaw głośnikowy niskotonowy w sali tanecznej

**STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK**  
 02-64 Warszawa, ul. Miłobędzka 23 tel/fax 844 88 81  
 e-mail: [apak@pak.com.pl](mailto:apak@pak.com.pl) www.pak.com.pl

PROJEKTANT:  
 INŻ. BOLESŁAW KUSIAK 1759/99/U  
 specjalność: instalacyjna w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie: instalacji i urządzeń #ficznych oraz stacyjnych

SPRAWDZAJĄCY:  
 MGR INŻ. PIOTR TATUS SLK/5052/PWOT/13  
 specjalność: instalacyjna telekomunikacyjna bez ograniczeń

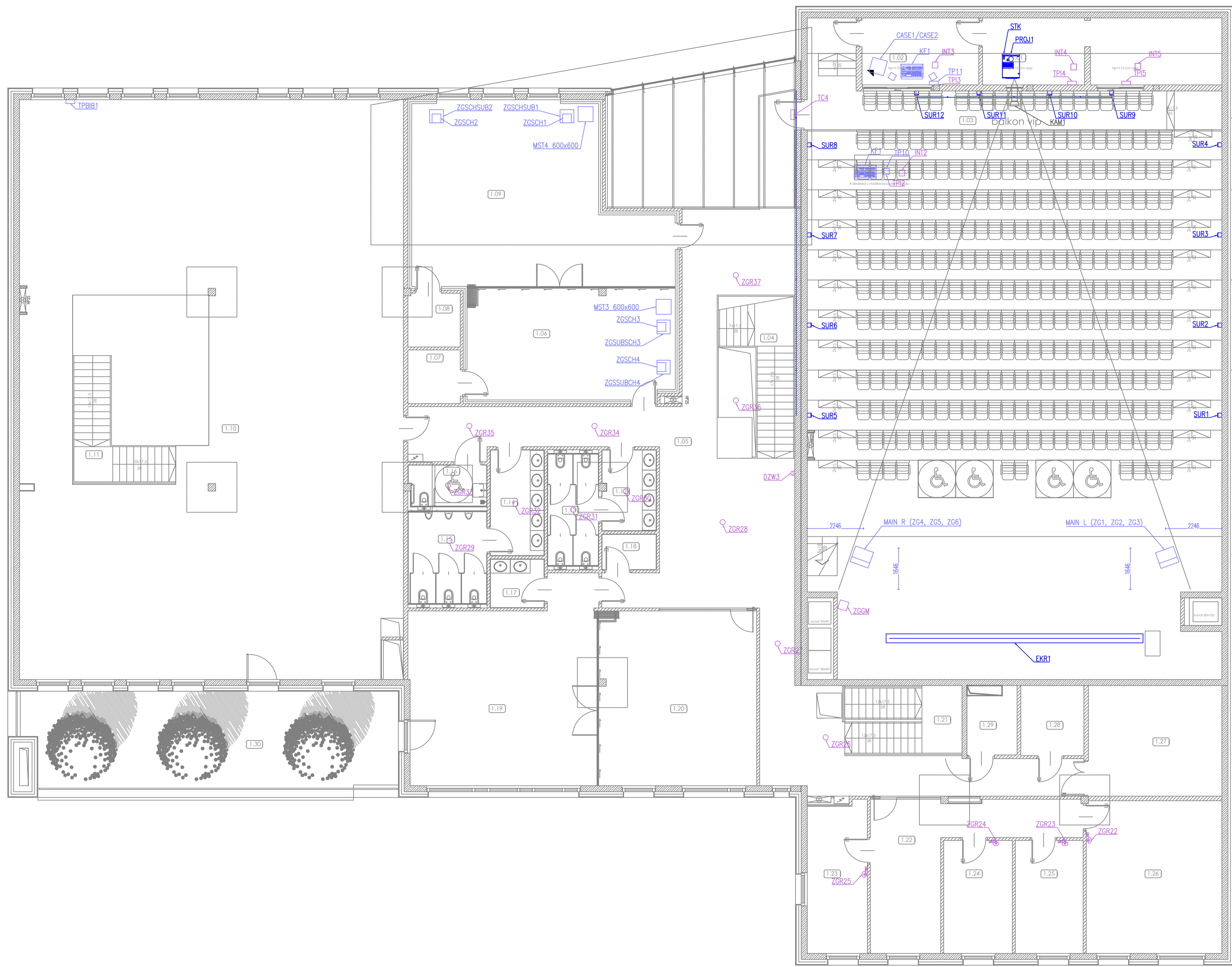
WYKONAWCA:  
 GMINA SUCHA BESKIDZKA  
 UL. A. MICKIEWICZA 19  
 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

TEMAT:  
 CENTRUM KULTURY  
 PRZY UL. A. MICKIEWICZA  
 W SUCHEJ BESKIDZKIEJ

DATA: 1:100  
 DATA: CZERWIEC 2015  
 PRZEBIEG: W-CK-IT-4100

BRANŻA:  
 INSTALACJE ELEKTROAKUSTYCZNE  
 KINOTECHNIKI I MULTIMEDIALNE

ZAWRÓT:  
 Plan instalacji elektroakustycznych,  
 kinotechniki i multimedialnych. Rzut parteru.



NR POM.	NAZWA POM.	POW. (M2)	WYS. SUFIM	RODZ. ŚCIAN	RODZ. COC.	RODZ. PODŁ.	RODZ. SUF.
1.01	SALA PROJEKCJA/OŚWIELENIOWA	14.96	3.00	AK	LA	WD	SP
1.02	POMIESZCZENIE AKUSTYKA	12.48	3.00	AK	LA	WD	SP
1.03	BALKON VIP	31.36	3.00	AK	LA	WD	SP
1.04	KLATKA SCHODOWA	12.73	3.00	C	PG#	PG#	SP
1.05	HOLI KORYTARZ	116.07	3.00	C	PG	PG	SP
1.06	SALA CHÓRU	36.67	3.00	T	LA	WD	SP
1.07	MAGAZYN	4.48	3.00	T	LA	WD	SP
1.08	MAGAZYN	4.47	3.00	T	LA	WD	SP
1.09	SALA CHÓRU	43.32	3.00	T	LA	WD	SP
1.10	BIJOTEKA	313.72	3.00	T	LA	WD	SP
1.11	KLATKA SCHODOWA	11.95	3.00	C	PG	PG	SP
1.12	PRZEDSIENIE TOALETY DAMSKIEJ	6.88	3.00	C	PG	PG	SP
1.13	TOALETA DAMSKA	8.96	3.00	C	PG	PG	SP
1.14	PRZEDSIENIE TOALETY MĘSKIEJ	9.02	3.00	C	PG	PG	SP
1.15	TOALETA MĘSKA	11.44	3.00	C	PG	PG	SP
1.16	TOALETA MĘSKA	5.00	3.00	C	PG	PG	SP
1.17	MAGAZYN	4.12	3.00	C	PG	PG	SP
1.18	MAGAZYN	3.02	3.00	C	PG	PG	SP
1.19	SALA DYDAKTYCZNA	55.41	3.00	T	LA	WD	SP
1.20	SALA DYDAKTYCZNA	43.95	3.00	T	LA	WD	SP
1.21	KLATKA SCHODOWA	4.15	3.00	C	PG	PG	SP
1.22	HOL	25.75	3.00	T	LA	WD	SP
1.23	POMIESZCZENIE BIUROWE	14.21	3.00	T	LA	WD	SP
1.24	POMIESZCZENIE BIUROWE	12.27	3.00	T	LA	WD	SP
1.25	POMIESZCZENIE BIUROWE	12.14	3.00	T	LA	WD	SP
1.26	POMIESZCZENIE BIUROWE	33.20	3.00	T	LA	WD	SP
1.27	KOTŁOWNIA	23.55	3.00	T	LA	WD	SP
1.28	ARCHIWUM	7.65	3.00	T	LA	WD	SP
1.29	POMIESZCZENIE TELETECHNICZNE	4.94	3.00	T	LA	WE	SP
SUMA		922.42					
1.29	TARAS	66.14		PG	PG		

- OZNACZENIA**
- T - malowanie
  - C - płytki ceramiczne
  - PG - płytki gresowe
  - PD - parkiet drewniany
  - PB - posadzka betonowa
  - WD - wykładzina dywanowa
  - WP - wykładzina PCV
  - WE - wykładzina PCV elektrostatyczna
  - LA - łóżna cokolowa
  - SR - sufit rodami
  - SP - sufit podwieszony
  - W - wycieraczka
  - PK - płyty kamienne
  - AK - płyty akustyczne

- Legenda:**
- ZGx - Zestaw głośnikowy szerokopasmowy
  - SUBx - Zestaw głośnikowy niskotonowy
  - ZGFFx - Zestaw głośnikowy frontfill
  - SURx - Zestaw głośnikowy surround
  - ZGKx - Zestaw głośnikowy szerokopasmowy zaekranowy
  - SUBK1 - Zestaw głośnikowy zaekranowy niskotonowy
  - KF1 - Cyfrowa konsola foniczna
  - EKRx - Ekran projekcyjny
  - PROJx - Projektor
  - TPx - Przyłącza sygnałowe
  - TPix - Przyłącza sygnałowe systemu inspicjenta
  - TPSKx - Przyłącza w sali komputerowej
  - TPBIBx - Przyłącza w bibliotece
  - ST-INSP - Stánowisko inspicjenta
  - STx - Szafa teletechniczna
  - MSTx - Mobilna szafa na periferia
  - MONx - Monitor podglądu akcji scenicznej
  - STKx - Słójak projektora
  - KAMx - Kamera podglądu akcji scenicznej
  - ZGRx - Zestaw głośnikowy rozgłoszeniowy
  - TCx - Transparent cieża
  - INTx - Pulpit interkomu biurkowy
  - ZGSCHx - Zestaw głośnikowy szerokopasmowy w sali chóru
  - ZGSCHSUBx - Zestaw głośnikowy niskotonowy w sali chóru
  - ZGSPx - Zestaw głośnikowy szerokopasmowy w sali prób
  - ZGSPSUBx - Zestaw głośnikowy niskotonowy w sali prób

**STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK**  
 02-634 Warszawa, ul. Miłobędzka 23 tel./fax 844 88 81  
 e-mail: spak@spak.com.pl www.spak.com.pl

**PROJEKTANT:**  
 INŻ. BOLESŁAW KUSIAK 1759/99/U  
 spełniający wymagania w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie instalacji urządzeń i linowych oraz stacyjnych

**SPRAWDZAJĄCY:**  
 MGR INŻ. PIOTR TATUS SLK/5052/PWOT/13  
 spełniający wymagania telekomunikacyjna bez ograniczeń

**WYKONAWCA:**  
 GMINA SUCHA BESKIDZKA  
 UL. A. MICKIEWICZA 19  
 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

**TEMAT:**  
 CENTRUM KULTURY  
 PRZY UL. A. MICKIEWICZA  
 W SUCHEJ BESKIDZKIEJ

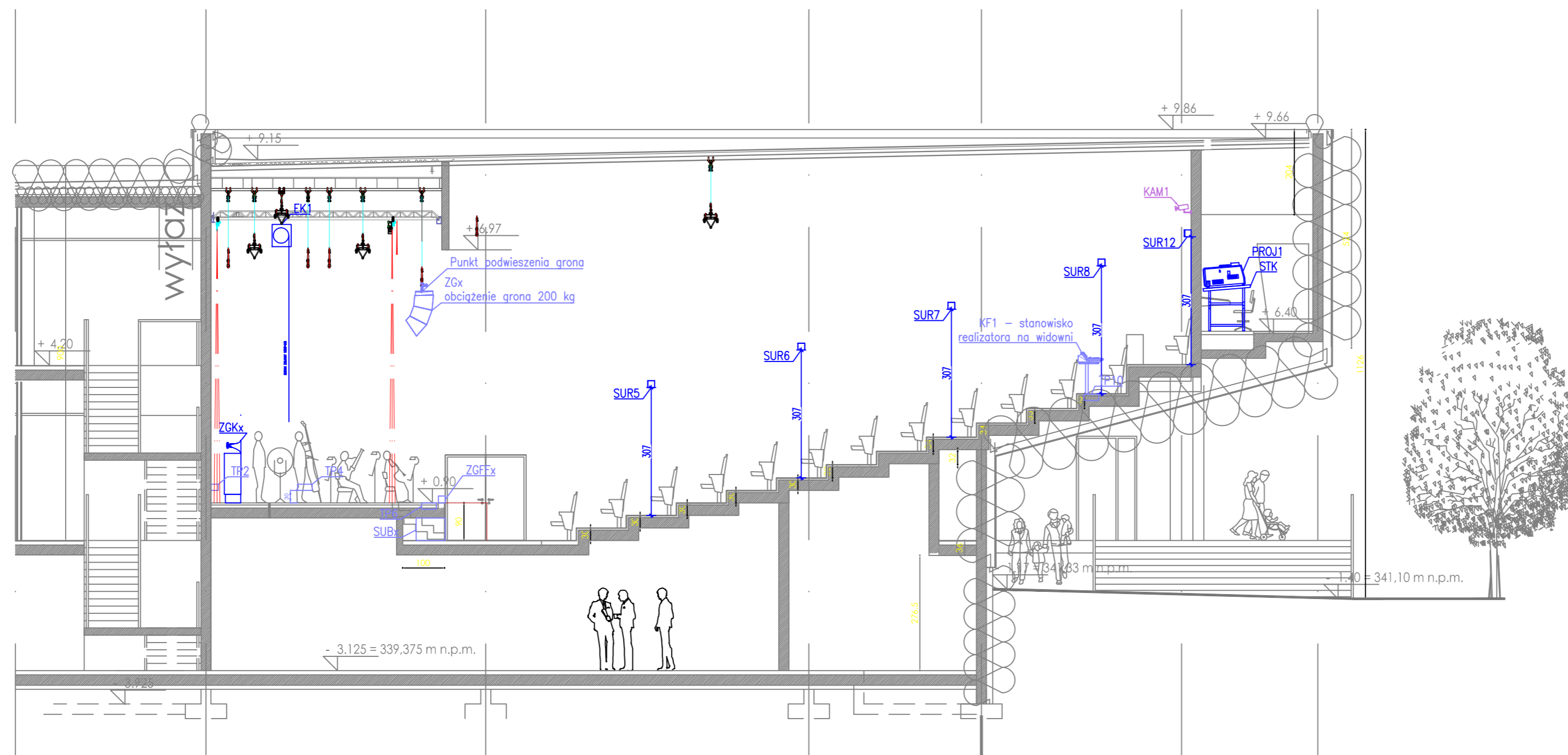
[dat. ew. nr 9674/6, 9674/4, 9675/7/3, jed.: 121502.] Sucha Beskidzka: ob.: 0001 Sucha Beskidzka]

**TYTUŁ:**  
 PROJEKT WYKONAWCZY

**BRANŻA:**  
 INSTALACJE ELEKTROAKUSTYCZNE  
 KINOTECHNIKI I MULTIMEDIAŁNE

**ZAWRÓT:**  
 Plan instalacji elektroakustycznych,  
 kinotechniki i multimedialnych, Rzut piętra.

**SKALA:** 1:100 **DATA:** CZERWIEC 2015 **TYTUŁ:** W-CK-IT-4101



Legenda:

- ZGx - Zestaw głośnikowy szerokopasmowy
- SUBx - Zestaw głośnikowy niskotonowy
- ZGFFx - Zestaw głośnikowy frontfill
- ZGRx - Zestaw głośnikowy surround
- ZGKx - Zestaw głośnikowy szerokopasmowy zaekranowy
- KFX - Cyfrowa konsola foniczna
- EKRx - Ekran projekcyjny
- PROJx - Projektor
- TPx - Przyłącza sygnałowe
- STKx - Stojak projektora
- KAMx - Kamera podglądu akcji scenicznej

**spak** STUDIO PROJEKTOWE  
 STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK  
 02-634 Warszawa, ul. Miłobędzka 23 tel/fax 844 88 81  
 e-mail: spak@spak.com.pl www.spak.com.pl

PROJEKTANT:  
 INŻ. BOLESŁAW KUSIAK 1759/99/U  
 specjalność: instalacyjna w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą  
 towarzyszącą w zakresie linii, instalacji i urządzeń liniowych oraz stacyjnych

SPRAWDZAJĄCY:  
 MGR INŻ. PIOTR TATUS SLK/5052/PWOT/13  
 specjalność: instalacyjna telekomunikacyjna bez ograniczeń

INWESTOR:  
 GMINA SUCHA BESKIDZKA  
 UL. A. MICKIEWICZA 19  
 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

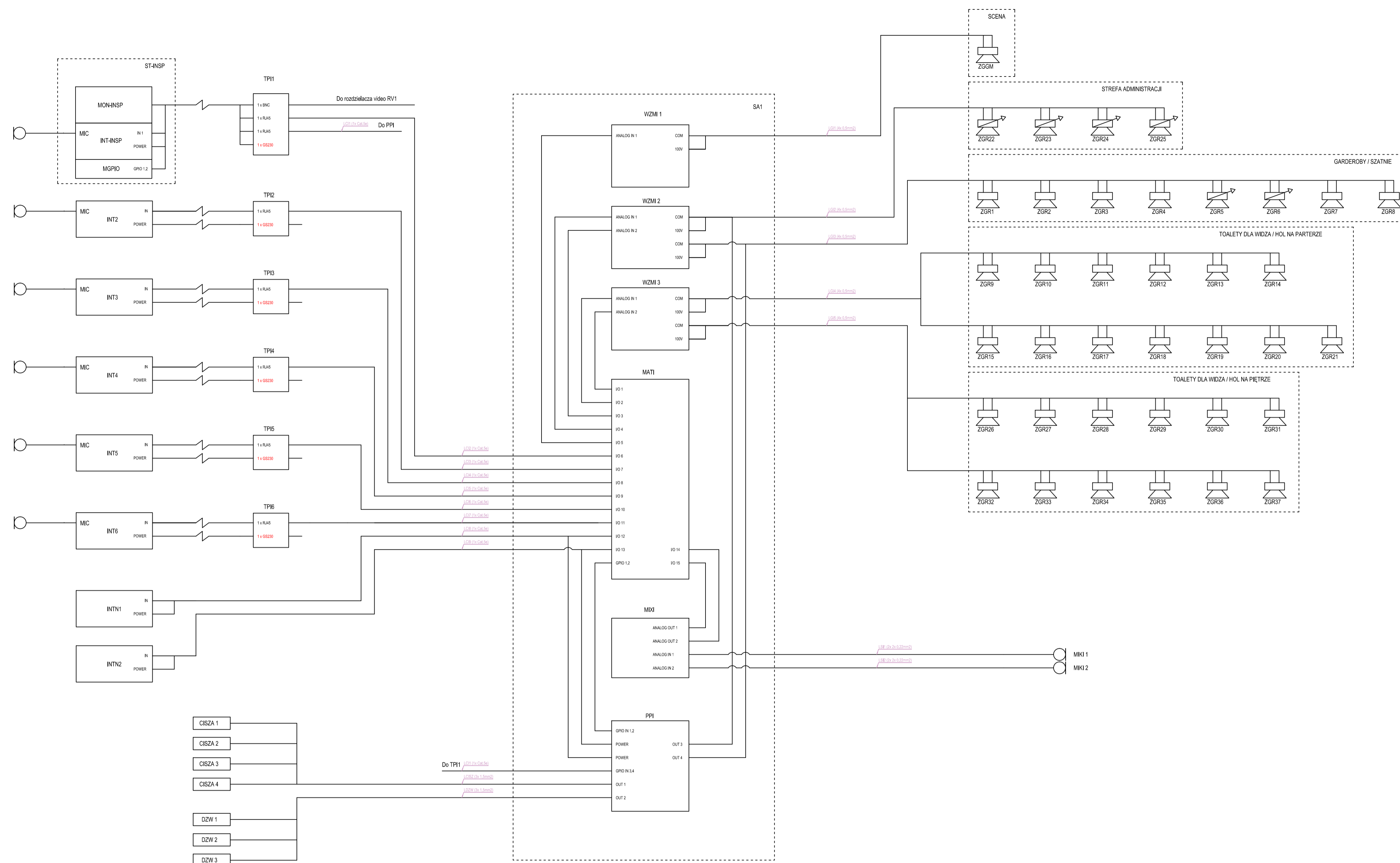
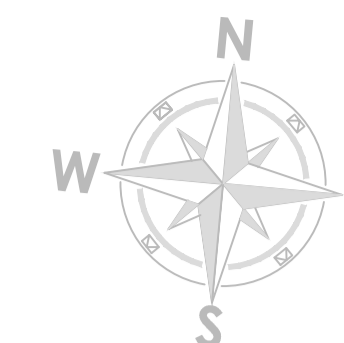
TEMAT:  
 CENTRUM KULTURY  
 PRZY UL. A. MICKIEWICZA  
 W SUCHEJ BESKIDZKIEJ  
 [dz. ew. nr 9674/6, 9674/4, 9675/75; jed.: 121502.1 Sucha Beskidzka; ob.: 0001 Sucha Beskidzka]

FAZA:  
 PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA:  
 INSTALACJE ELEKTROAKUSTYCZNE  
 KINOTECHNIKI I MULTIMEDIALNE

ZAWIERA:  
 Plan instalacji elektroakustycznych,  
 kinotechniki i multimedialnych. Przekrój.

SKALA: 1:100 DATA: CZERWIEC 2015 RYSUNEK: W-CK-IT-4102



**SPAK** STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK  
 02-634 Warszawa, ul. Miłobędzka 23 tel/fax 844 88 81  
 e-mail: spak@spak.com.pl www.spak.com.pl

PROJEKTANT:  
 INŻ. BOLESŁAW KUSIAK 1759/99/U  
 specjalność: instalacyjna w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii, instalacji i urządzeń iłowych oraz stacyjnych

SPRAWDZAJĄCY:  
 MGR INŻ. PIOTR TATUS SLK/5052/PWOT/13  
 specjalność: instalacyjna telekomunikacyjna bez ograniczeń

INWESTOR:  
 GMINA SUCHA BESKIDZKA  
 UL. A. MICKIEWICZA 19  
 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

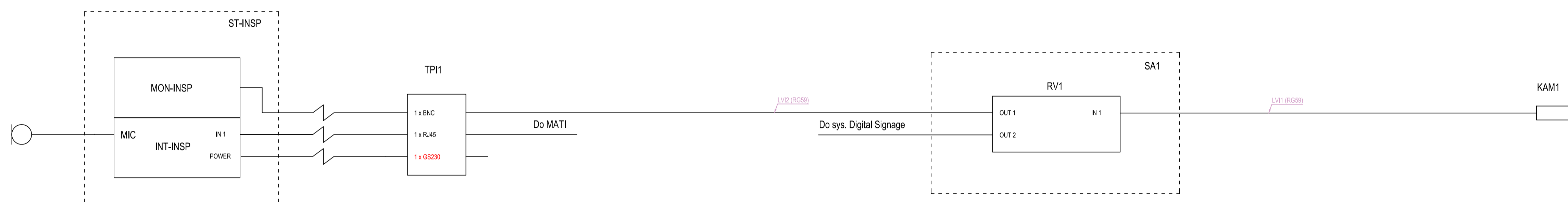
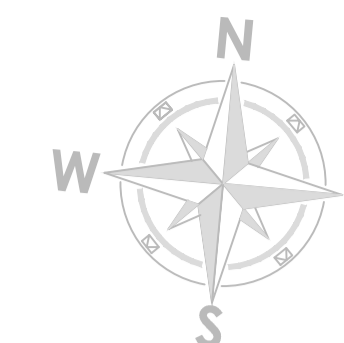
TYTUŁ:  
 CENTRUM KULTURY  
 PRZY UL. A. MICKIEWICZA  
 W SUCHEJ BESKIDZKIEJ  
(ul. ew. nr 9674/6, 9674/4, 9675/7/5, jed.: 121502\_1 Sucha Beskidzka; obr.: 0001 Sucha Beskidzka)

STADIUM:  
 PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:  
 INSTALACJE ELEKTROAKUSTYCZNE  
 KINOTECHNIKI I MULTIMEDIAŁNE

ZAWIĘCZ:  
 Schemat blokowy instalacji elektroakustycznych,  
 systemu inspicjenta.

SKALA:	DATA:	PROJEKT:
-	CZERWIEC 2015	W-CK-IT-4104



LEGENDA:

- KAMx - Kamera podglądu akcji scenicznej
- RVx - Rozdzielacz sygnału video
- TPIx - Przyłącze sygnałowe
- SAx - Szafa aparaturowa
- LVlx - Linia video

**SPAK** STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK  
02-634 Warszawa, ul. Miłobędzka 23 tel/fax 844 88 81  
e-mail: spak@spak.com.pl www.spak.com.pl

PROJEKTANT:  
INŻ. BOLESŁAW KUSIAK 1759/99/U  
specjalność: instalacyjna w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą  
towarzystwującą w zakresie linii, instalacji i urządzeń #i#owych oraz stacyjnych

SPRAWDZAJĄCY:  
MGR INŻ. PIOTR TATUS SLK/5052/PWOT/13  
specjalność: instalacyjna telekomunikacyjna bez ograniczeń

INWESTOR:  
GMINA SUCHA BESKIDZKA  
UL. A. MICKIEWICZA 19  
34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

TEMAT:  
CENTRUM KULTURY  
PRZY UL. A. MICKIEWICZA  
W SUCHEJ BESKIDZKIEJ

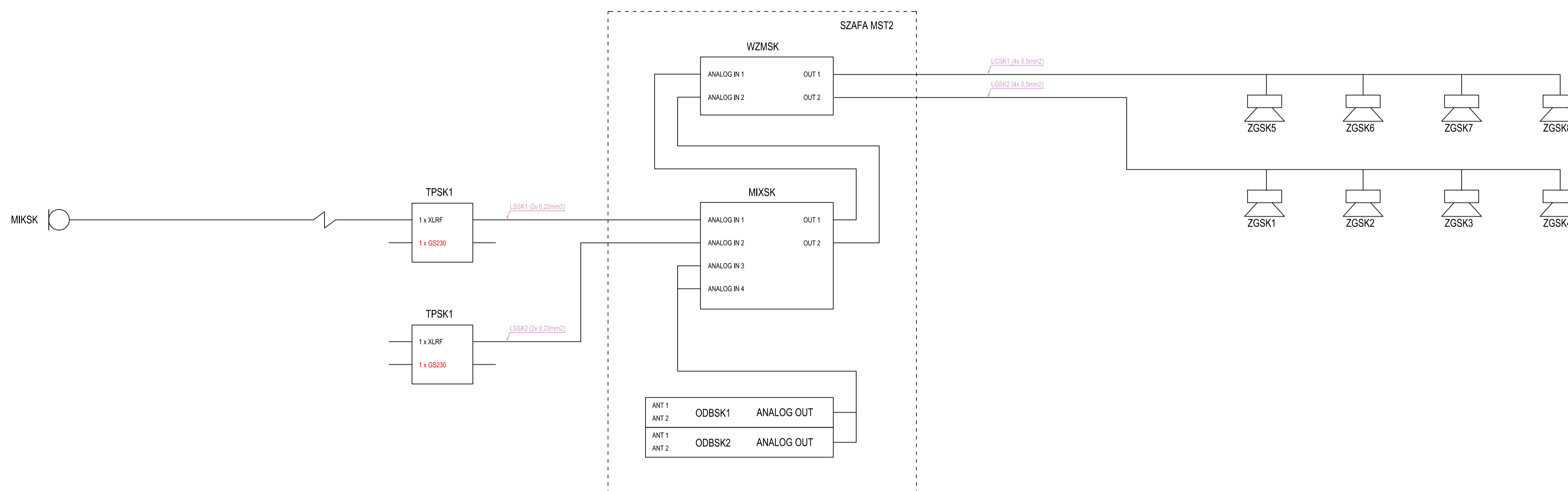
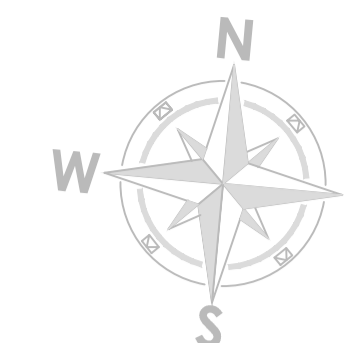
[ul. ew. nr 9674/6, 9674/4, 9675/7/5, jed.: 121502, ] Sucha Beskidzka; obr.: 0001 Sucha Beskidzka)

TYTUŁ:  
PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:  
INSTALACJE ELEKTROAKUSTYCZNE  
KINOTECHNIKI I MULTIMEDIAŁNE

ZAWIĘZANIE:  
Schemat blokowy instalacji elektroakustycznych,  
system podglądu akcji scenicznej.

SKALA:	DATA:	WERSJA:
-	CZERWIEC 2015	W-CK-IT-4105



LEGENDA:

- ZGSKx - Zestaw głośnikowy sufitowy
- WZMSK - Wzmacniacz mocy dwukanałowy
- MIXSK - Mikser fortyczny
- ODBSKx - Odbiornik mikrofonów bezprzewodowych
- MIKSK - Mikrofon zainstalowany w mównicy
- TPSKx - Przyłącze sygnałowe
- LSSKx - Linia sygnałowa
- LGSKx - Linia głośnikowa

**SO** **PAK** STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK  
 02-634 Warszawa, ul. Miłobędzka 23 tel/fax 844 88 81  
 e-mail: spak@spak.com.pl www.spak.com.pl

PROJEKTANT:  
 INŻ. BOLESŁAW KUSIAK 1759/99/U  
 specjalność: instalacyjna w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii, instalacji i urządzeń w liniowych oraz stacyjnych

SPRAWDZAJĄCY:  
 MGR INŻ. PIOTR TATUS SLK/5052/PWOT/13  
 specjalność: instalacyjna telekomunikacyjna bez ograniczeń

INWESTOR:  
 GMINA SUCHA BESKIDZKA  
 UL. A. MICKIEWICZA 19  
 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

TEMAT:  
 CENTRUM KULTURY  
 PRZY UL. A. MICKIEWICZA  
 W SUCHEJ BESKIDZKIEJ

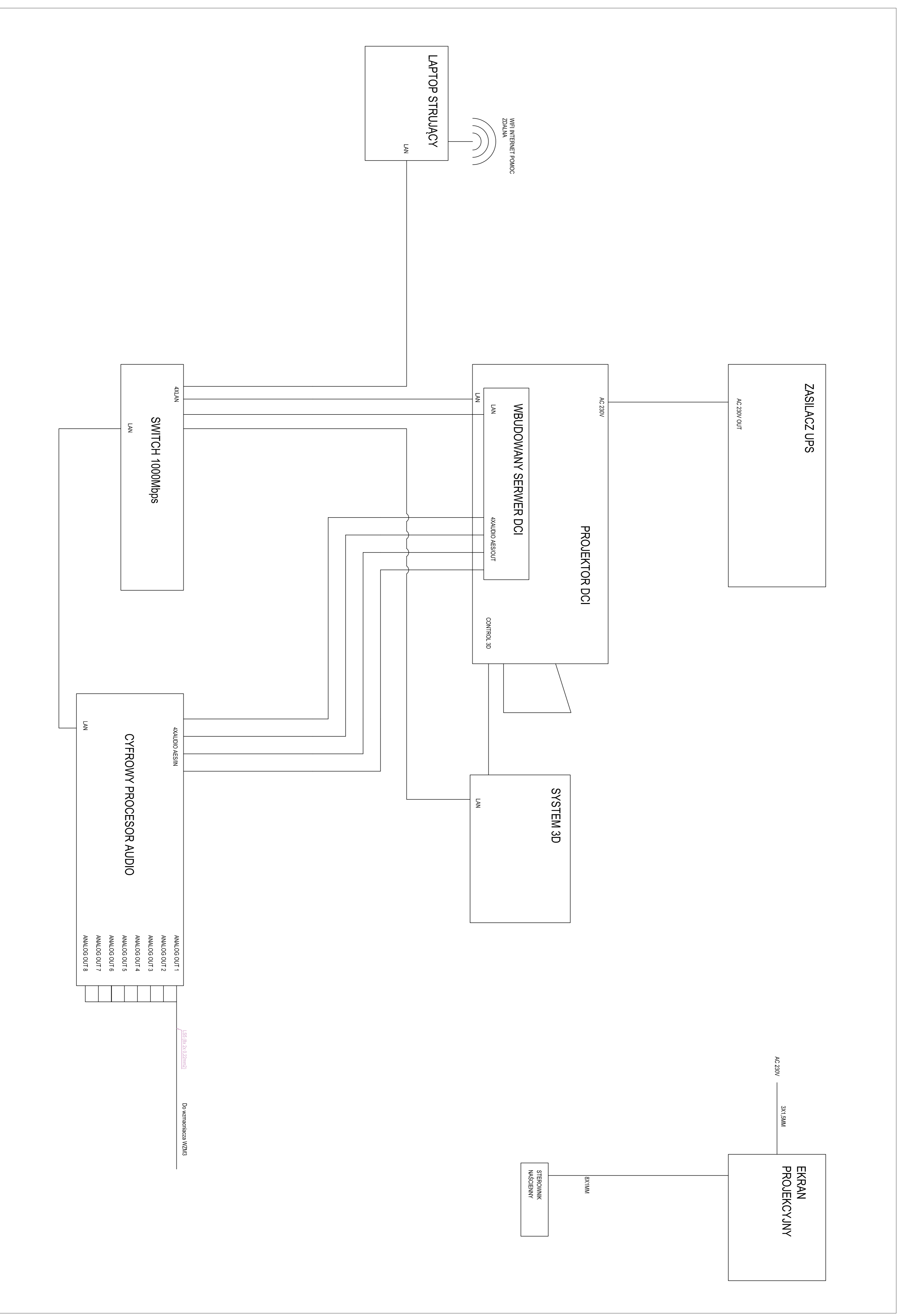
(dat. ew. nr 9674/6, 9674/4, 9675/7/3, jed.: 121502...) Sucha Beskidzka; obr.: 0001 Sucha Beskidzka)

STADIUM:  
 PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:  
 INSTALACJE ELEKTROAKUSTYCZNE  
 KINOTECHNIKI I MULTIMEDIALNE

ZAWIĘZANIE:  
 Schemat blokowy instalacji elektroakustycznych,  
 nagłośnienie sal komputerowych.

SKALA:	DATA:	STATUS:
-	CZERWIEC 2015	W-CK-IT-4106



STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK 02-634 Warszawa, ul. Miłkowska 23 e-mail: spok@spok.com.pl tel./fax 844 88 81 www.spok.com.pl	
Projektant: ING. BOLESŁAW KUŚIAK 1/359/99/U Wykonawca: MGR INŻ. PIOTR JAKUS SIK/S502/PWC/1/3 Specjalność: Instalacje i technologia cyfrowa	
Projekt: GMINA SUCHA BESKIDZKA UL. A. MICKIEWICZA 19 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA	
Tytuł: CENTRUM KULTURY PRZY UL. A. MICKIEWICZA W SUCHEJ BESKIDZKIEJ	
Opis: PROJEKT WYKONAWCZY	
Przebieg: INSTALACJE ELEKTROAKUSTYCZNE KINOTECHNIKI I MULTIMEDIALNE	
Zakres: Schemat blokowy instalacji projekcyjno-kinowej	
Skala:	1:1
Wzrost:	1/359/99/U
Wzrost:	W-C-K-11-4107
Wzrost:	LIPIEC 2015

SA1

42	PANEL BLANK
41	PANEL BLANK
40	PANEL BLANK
39	PANEL BLANK
38	SWTCH
37	PANEL BLANK
36	KF - I/01
35	PANEL BLANK
34	PANEL BLANK
33	WZM1
32	PANEL BLANK
31	PANEL BLANK
30	WZM2
29	PANEL BLANK
28	PANEL BLANK
27	WZM3
26	PANEL BLANK
25	PANEL BLANK
24	WZM4
23	KROSI
22	KROSI
21	KROSI
20	PANEL BLANK
19	PANEL BLANK
18	MATI
17	PANEL BLANK
16	MIXI
15	PANEL BLANK
14	WZM11
13	PANEL BLANK
12	PANEL BLANK
11	WZM12
10	PANEL BLANK
9	PANEL BLANK
8	WZM13
7	PANEL BLANK
6	PANEL BLANK
5	PPI
4	PANEL BLANK
3	PANEL DYSTRYBUCCJI NAP
2	PANEL DYSTRYBUCCJI NAP
1	COKOL

3 x 32A



- LEGENDA:
- SWTCH - Switchy optywacji sygnałów sterownia wzmacniaczy
  - KF - I/01 - Moduł optywacji (osobny) kanałów
  - WZM1 - Wzmacniacz mowy
  - WZM2 - Wzmacniacz mowy
  - WZM3 - Wzmacniacz mowy
  - WZM4 - Wzmacniacz mowy
  - KROSI - Krosownia sygnałów optywacji systemu koronowej (kanał)
  - KROSI2 - Krosownia sygnałów optywacji systemu koronowej (kanał)
  - MATI - Matryca sygnałów kaskadnych (kanał)
  - MIXI - Matryca sygnałów kaskadnych (kanał)
  - WZM11 - Wzmacniacz mowy systemu rozpraszającego
  - WZM12 - Wzmacniacz mowy systemu rozpraszającego
  - WZM13 - Wzmacniacz mowy systemu rozpraszającego
  - PPI - Panel zasilaczy i rozdzielni

**STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK**  
 02-834 Warszawa, ul. Miłkowska 23  
 e-mail: [studio@anna-kasprzyk.com.pl](mailto:studio@anna-kasprzyk.com.pl)  
 tel./fax: 844 88 81  
[www.anna-kasprzyk.com.pl](http://www.anna-kasprzyk.com.pl)

INŻ. BOLESŁAW KUSIAK 1/359/99/U

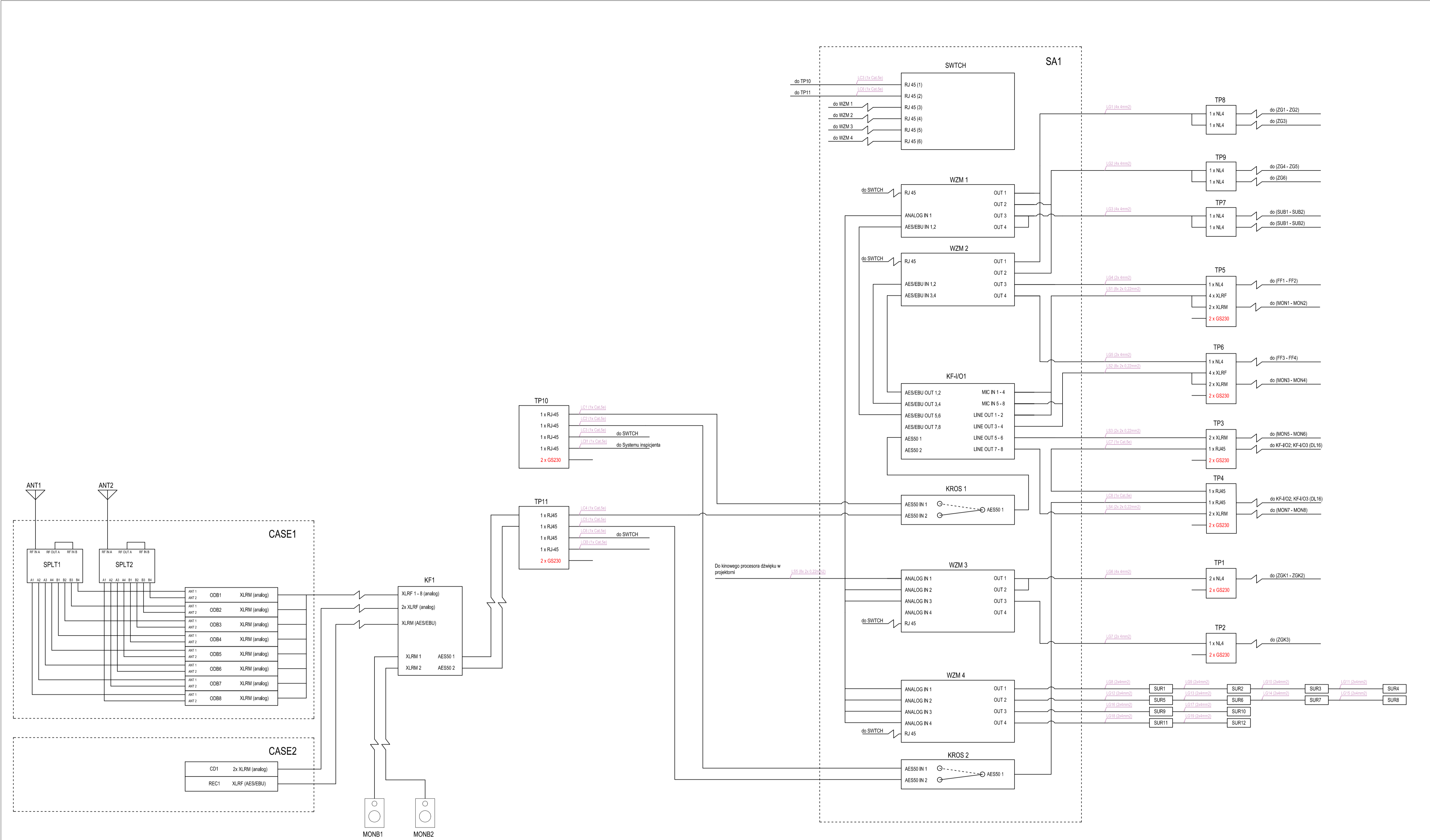
MGR INŻ. PIOTR IATUS SIK/S502/PWOT/13

GMINA SUCHA BESKIDZKA  
 UL. A. MICKIEWICZA 19  
 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

CENTRUM KULTURY  
 PRZY UL. A. MICKIEWICZA  
 W SUCHEJ BESKIDZKIEJ  
 PROJEKT WYKONAWCZY  
 INSTALACJE ELEKTROAKUSTYCZNE  
 KINOTECHNIKI I MULTIMEDIALNE  
 Rozmieszczenie urządzeń w szkieletu aparaturowej

DATA: LIPIEC 2015 PRZEKAZ: W-CK-II-4.108





- LEGENDA:
- ZGx - Zestaw głośnikowy
  - SUBx - Zestaw głośnikowy niskotonowy
  - ZGKx - Zestaw głośnikowy zelektronowy
  - SURx - Zestaw głośnikowy elektonowy "surround"
  - WZMx - Wzmacniacz mocy
  - KF-I/Ox - Moduł cyfrowy konsoli fonicznej
  - KROSx - Krosownica sygnałów cyfrowych
  - KFx - Cyfrowa konsola foniczna
  - ODBx - Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego
  - CDx - Odtwarzacz CD/MP3
  - REcx - Cyfrowy rejestrator audio
  - SWTCH - Switch sygnałów cyfrowych
  - SPLT1 - Splitter antenowy odbiorników mikrofonów bezprzewodowych
  - ANTx - Antena odbiorników mikrofonów bezprzewodowych
  - TPx - Przyłącze sygnałowe
  - SAX - Szafa aparaturowa
  - CASEx - Mobilna szafka transportowa
  - LcX - Linia cyfrowa
  - LgX - Linia głoskowa
  - LsX - Linia sygnałowa

**SO** STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK  
 02-634 Warszawa, ul. Miłobędzka 23 tel./fax 844 88 81  
 e-mail: spak@spak.com.pl www.spak.com.pl

PROJEKTANT:	INŻ. BOLESŁAW KUSIAK	1759/199/U
SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. PIOTR TATUS	SLK/5052/PWOT/13
INWESTOR:	GMINA SUCHA BESKIDZKA UL. A. MICKIEWICZA 19 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA	
TEMAT:	CENTRUM KULTURY PRZY UL. A. MICKIEWICZA W SUCHEJ BESKIDZKIEJ	
DATA:	CZERWIEC 2015	
TYTUŁ:	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA:	INSTALACJE ELEKTROAKUSTYCZNE KINOTECHNIKI I MULTIMEDIAŁNE	
ZAWIĘZ:	Schemat blokowy instalacji elektroakustycznych, nagłośnienia Sali Dużej oraz kinowego.	
SKALA:	1:1	W-CK-IT-4103

10cm

NUMER IDENTYFIKACJI PODATKOWEJ 521 100 64 62  
KONTO BANKOWE: PKO SA VIII O/WARSZAWA NR KONTA: 51124011121111000001646443



ul MIŁOBĘDZKA 23  
02-634 WARSZAWA  
tel.: (0 22)844.88.81.  
tel/fax.: 854.08.52.  
www.spak.com.pl  
e-mail:  
spak@spak.com.pl

## PROJEKT WYKONAWCZY

**TEMAT:** **CENTRUM KULTURY PRZY UL. MICKIEWICZA  
W SUCHEJ BESKIDZKIEJ**  
(dz. ew. nr 9674/6, 9674/4, 9675/75; jednostka: 121502\_1 Sucha Beskidzka;  
obręb: 0001 Sucha Beskidzka)

**BRANŻA:** **INSTALACJE TELETECHNICZNE  
Tom II Rozdział 4.2 IT SSP – INSTALACJA SYGNALIZACJI  
POŻAROWEJ**

**INWESTOR:** **Gmina Sucha Beskidzka  
ul. Mickiewicza 19  
34-200 Sucha Beskidzka**

**JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA:** **SPAK - STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK  
02-634 WARSZAWA; ul. Miłobędzka 23  
tel./fax. /0 22/ 844 88 81; 854 08 52**

**ZESPÓŁ  
PROJEKTOWY:** inż. BOLESŁAW KUSIAK upr. nr 1759/99/U  
w specjalności instalacyjnej w telekomunikacji przewodowej  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii, instalacji  
i urządzeń liniowych oraz stacyjnych  
mgr inż. PIOTR TATUS upr. nr SLK/5052/PWOT/13  
w specjalności telekomunikacyjnej  
mgr inż. JAN KUCHTA

inż. Bolesław Kusiak  
Uprawnienie do projektowania i instalacji  
w telekomunikacji przewodowej wraz  
z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie:  
linii, instalacji i urządzeń liniowych oraz stacyjnych.  
Nr ewid. 1759/99/U

mgr inż. Piotr Tatus  
Upr. bud. nr SLK/5052/PWOT/13  
do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w specjalności  
telekomunikacyjnej bez ograniczeń

Warszawa, lipiec 2015r.

EGZ. ....

NUMER IDENTYFIKACJI PODATKOWEJ 521 100 64 62  
KONTO BANKOWE: PKO SA VIII O/WARSZAWA NR KONTA: 51124011121111000001646443

---



ul MIŁOBĘDZKA 23  
02-634 WARSZAWA  
tel.: (0 22)844.88.81.  
tel/fax.: 854.08.52.  
[www.spak.com.pl](http://www.spak.com.pl)  
e-mail:  
[spak@spak.com.pl](mailto:spak@spak.com.pl)

**PROJEKT WYKONAWCZY CENTRUM KULTURY  
PRZY UL. A. MICKIEWICZA W SUCHEJ BESKIDZKIEJ**  
Tom II Rozdział 4.2 IT SSP – INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

Spis zawartości:

**A. OPIS TECHNICZNY**

*Spis treści:*

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1.	Przedmiot i zakres projektu.....	3
1.2.	Podstawa opracowania .....	3
5.	Normy i standardy .....	3
6.	Opis systemu sygnalizacji pożarowej .....	3
7.	Zakres ochrony obiektu .....	4
8.	Dobór i rozmieszczenie czujek i ostrzegaczy.....	4
9.	Instalacja czujek i ręcznych ostrzegaczy .....	5
10.	Instalacja centrali sygnalizacji pożarowej .....	5
11.	Organizacja alarmowania .....	6
12.	Sterowanie urządzeń ochrony przeciwpożarowej .....	6
13.	Sygnalizacja alarmowa.....	7
14.	Zestawienie materiałów .....	8

**B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

*Wykaz rysunków:*

1)	W- CK -IT -4200	PLAN INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻAROWEJ RZUT PARKINGU	1:100
2)	W- CK -IT -4201	PLAN INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻAROWEJ RZUT PARTERU	1:100
3)	W- CK -IT -4202	PLAN INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻAROWEJ RZUT PIĘTRA	1:100
4)	W- CK -IT -4203	SCHEMAT SYGNALIZACJI POŻAROWEJ	-

## A. OPIS TECHNICZNY

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sygnalizacji pożarowej w Centrum Kultury przy ul. Mickiewicza w Suchej Beskidzkiej.

#### 1.2. Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy jest uszczegółowieniem projektu budowlanego przedmiotowego zakresu.

Podstawą przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji są również następujące materiały:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (J. t. Dz. U. z 2003 Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i inne obiekty budowlane oraz ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr. 143 poz. 1002).

### 5. Normy i standardy

PN-EN 54-14	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacji instalacji
SITP WP-02:2010	Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej; SITP Warszawa
CNBOP	Wytyczne projektowania automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej
BN-84 8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe - Instalacje wewnętrzne – Ogólne wymagania,
BN-88 8984-19	Telekomunikacyjne sieci wewnętrzne przewodowe – Linie kablowe – Ogólne wymagania i badanie,

### 6. Opis systemu sygnalizacji pożarowej

Projektuje się instalację sygnalizacji pożarowej w oparciu o system adresowalny, analogowy. Linie dozorowe pętlowe, odporne na zwarcia i przerwy.

W skład systemu sygnalizacji pożarowej wchodzi:

- centralka sygnalizacji pożarowej - CSP,
- optyczne czujniki dymu rozproszeniowe,
- czujki wielosensorowe na światło ultrafioletowe
- czujki wielosensorowe działające na dym lub na dym i temperaturę,
- czujka temperatury nadmiarowo-różniczkowe,
- czujki liniowe dymu,
- czujki dymu laserowe, zasysające,
- ręczne ostrzegacze pożaru (przyciski pożarowe),
- moduły sterujące wej/wyj (monitorowanie i sterowanie urządzeń ppoż.),
- optyczne wskaźniki zadziałania czujki,
- sygnalizatory optyczne alarmowe.

Zainstalowane czujki, ręczne ostrzegacze pożaru i moduły wej./wyj. połączone na 4 pętle dozorowe.

Zastosowane urządzenia charakteryzują się następującymi cechami:

- w pełni adresowalny pętlowy system sygnalizacji pożaru,
- jednoznaczna i pełna informacja o wszystkich zmianach w stanie bezpieczeństwa systemu pożarowego w formie dokumentu (wydruk drukarki),
- możliwość powiadamiania wybranych osób związanych z bezpieczeństwem obiektu,
- możliwość pełnego monitoringu całego obiektu do Państwowej Straży Pożarnej,
- możliwość współpracy z innymi instalacjami technicznymi poprzez zastosowanie modułów sterujących (wentylacja, klapy dymowe, drzwi pożarowe i ewakuacyjne, windy, sygnalizatory),
- odporność na sabotaż elementów systemu (np. kradzież czujek ppoż.),
- dostosowanie się czujek do zmian otoczenia (np. zapylenia) oraz zapewnienie stałej czułości bez względu na zabrudzenie, do momentu zgłoszenia alarmu serwisowego,
- duża niezawodność i odporność na zakłócenia elektromagnetyczne.

## 7. Zakres ochrony obiektu

Zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. budynek nie podlega obowiązkowej ochronie przeciwpożarowej, jednak ze względu na duże nagromadzenie drogich urządzeń elektronicznych (pomieszczenia techniczne) oraz duże ilości rozprowadzanych kabli elektrycznych i teletechnicznych, przewidziano całkowitą ochronę przeciwpożarową obiektu. Ochroną objęto wszystkie pomieszczenia budynku za wyjątkiem pomieszczeń i przestrzeni dopuszczonych do wyłączenia z ochrony, określonych w Wytycznych do projektowania automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej wydanych przez CNBOP.

## 8. Dobór i rozmieszczenie czujek i ostrzegaczy

Rodzaj i ilość czujek w poszczególnych pomieszczeniach zależy od:

- prawdopodobnego rozwoju pożaru (pożar bezpłomieniowy, płomieniowy),
- geometrii pomieszczenia (powierzchnia, kształt stropu, wysokość itp.),
- warunków otoczenia (przepływ powietrza, wilgoć),
- oddziaływania środowiska (spaliny, pył, zmiany temperatury, zakłócenia elektromagnetyczne).

Przy doborze czujek kierowano się zasadą aby możliwe było wczesne wykrycie pożaru przy zapewnieniu minimalnej liczby fałszywych alarmów.

W projekcie przewidziano zastosowanie czujek:

- optycznych rozproszeniowych – hole, korytarze, klatki schodowe, sala taneczna, czytelnia, sala komputerowa, pomieszczenia elektryczne, wentylatornie, przestrzenie międzystropowe;
- czujki wielosensorowe na światło ultrafioletowe – serwerownia, pomieszczenia teleinformatyczne, amplifikatornia,
- wielosensorowe optyczno-termiczne – pomieszczenia biurowe, garderoby, szatnie, biblioteka, bar, parking (stanowiska postojowe);
- czujki temperatury nadmiarowo-różniczkowe – parking (część jezdnia);
- czujki liniowe dymu na światło pochłonięte – część sali widowni w rejonie sceny;
- czujki dymu laserowe zasysające – pod stropem sceny i widowni;

Rozmieszczenie czujek pokazano na załączonych planach.

Powierzchnie dozorowane przez czujki wynikają z wysokości pomieszczeń, ukształtowania stropu, wentylacji i określone są w stosownych wytycznych projektowania.

Przy rozmieszczeniu czujek należy przestrzegać między innymi:

- zachowanie odpowiedniej odległości czujek od źródeł ciepła (np. opraw oświetleniowych) – minimum 0,5 m.,
- prawidłowej lokalizacji czujek w stosunku do chronionych pomieszczeń, elementów oraz przeszkód budowlano-montażowych (np. regały, podciągi, kanały, wentylacyjne, ściany, przegrody, półki, itp.) – minimum 0,5 m.,
- zachowanie odpowiedniej odległości czujek od otworów wentylacyjnych (szczególnie wentylacji mechanicznej) – minimum 1,5 m.

Ręczne ostrzegacze pożarowe (przyciski) zainstalowane będą przy każdym wyjściu na drogach ewakuacyjnych, oraz na klatkach schodowych na każdej kondygnacji i w pobliżu hydrantów ppoż.

Na korytarzach, w Sali widowiskowo-kinowej, bibliotece, Sali komputerowej, parkingu zainstalowane będą sygnalizatory akustyczne uruchamiane przez centralkę sygnalizacji pożarowej.

## 9. Instalacja czujek i ręcznych ostrzegaczy

Czujniki należy mocować w gniazdach instalowanych do sufitu. Do czujek instalowanych w przestrzeni międzysufitowej lub pod podłogą techniczną, w celu łatwiejszej identyfikacji, należy podłączyć wskaźniki zadziałania czujki i zamontować na suficie podwieszonym lub na ścianie 0,5 m nad podłogą techniczną.

Ręczne ostrzegacze pożaru, należy montować we wskazanych na rysunkach miejscach na wysokości 1,3 m od podłogi.

Instalację przewodową linii dozorowych wykonać kablem certyfikowanym typu YnTKSYekw 1 x 2 x 0,8.

Kable układać w rurkach sztywnych RL18 na stropie w pomieszczeniach z sufitem podwieszonym, w rurkach instalacyjnych pod tynkiem Rg13,5 (pomieszczenia tynkowane bez sufitów powieszonych, dojścia do przycisków).

Wszystkie czujki i przycisk połączone będą na cztery pętle dozorowe.

## 10. Instalacja centrali sygnalizacji pożarowej

Centrala sygnalizacji pożarowej zainstalowana będzie na poziomie parteru w holu na ścianie obok wejścia na piętro.

Centrala zasilana będzie z wydzielonego odpływu rozdzielni elektrycznej głównej. Źródłem zasilania rezerwowego będzie sucha bateria akumulatorów żelowych zamocowana wewnątrz centrali.

Dobrana pojemność akumulatorów przy zaniku napięcia sieciowego wystarczy na 30-godzinne zasilanie centrali pozostającej w stanie dozoru oraz 30-to minutowy stan alarmowy. Po włączeniu zasilania podstawowego bateria uzyska 80% swej pojemności znamionowej najpóźniej po upływie 24 godzin. Zasilacz zapewnia automatyczne przełączanie źródeł zasilania oraz sygnalizację rozładowania baterii.

## 11. Organizacja alarmowania

Centrala posiada następujące wyjścia alarmowe :

- 3.1. alarm pożarowy I stopnia,
- 3.2. alarm pożarowy II stopnia (potwierdzony),
- 3.3. alarm uszkodzeniowy ogólny.

Wyjścia te przeznaczone są do wywołania alarmu zewnętrznego centrali i przekazywania informacji o pożarze do urządzenia transmisji alarmów UTA, będącego przekaźnikiem w systemie transmisji alarmów pożarowych do Straży Pożarnej.

Procedura dwustopniowej organizacji alarmowania jest następująca:

- pożar wykryty przez czujkę automatyczną powoduje sygnalizację alarmu pożarowego I stopnia (tzw. alarm wewnętrzny) przez centralę w pomieszczeniu ze stałą obsługą. Alarm powinien być potwierdzony w ciągu czasu T1. Przekroczenie tego czasu powoduje wywołanie alarmu II stopnia (tzw. zewnętrznego),
- po potwierdzeniu powinien być dokonany zwiad w obiekcie oraz powrót do centrali w ciągu T2 (w celu wykasowania alarmu). Przekroczenie tego czasu powoduje wywołanie alarmu II stopnia.
- Skrócenie czasu T2 (w przypadku rzeczywistego zagrożenia) można osiągnąć poprzez uruchomienie najbliższego ręcznego ostrzegacza pożaru, który natychmiast wywołuje alarm II stopnia.
- Sygnały z ostrzegaczy ręcznych będą zaprogramowane na alarmowanie jednostopniowe (tj. natychmiastowy alarm II-go stopnia).

Alarm II-stopnia powinien uruchomić wszystkie procedury związane z zagrożeniem pożarowym, tj. powiadomienie PSP i osób obecnych w obiekcie, zadziałanie systemów przeciwpożarowych. Personel powinien być przeszkolony w zakresie organizacji ewakuacji. Sposób realizacji powiadamiania Straży Pożarnej oraz osób odpowiedzialnych za akcję ratowniczą i ewakuację określi dyrekcja obiektu opracowując wspólnie z rzeczoznawcą ds./ ppoż. specjalną instrukcję.

W celu zagwarantowania skuteczności takiego rozwiązania, czas T1 potrzebny do potwierdzenia alarmu w CSP nie powinien przekraczać 30 sek., czas T2 potrzebny na dokonanie zwiadu nie powinien przekraczać 3 min. W celu minimalizacji czasu T2 należy go określić doświadczalnie.

Przyciski ROP w budynku powodują tylko wysłanie sygnału o pożarze do jednostki straży pożarnej i alarm II stopnia na centrali CSP bez wykonywania sterowań.

Sterowanie instalacji i urządzeń w strefie pożarowej, w której powstał pożar realizowane tylko poprzez sygnały z czujek.

## 12. Sterowanie urządzeń ochrony przeciwpożarowej

Sygnały z czujek automatycznych i ręcznych ostrzegaczy pożaru, uruchomią sekwencje alarmowe wykorzystywane do alarmowania obsługi i przebywających w obiekcie osób oraz sterowania urządzeniami ochrony przeciwpożarowej obiektu.



Do takich czynności będzie należeć:

- uruchomienie sygnalizacji alarmowej - powiadamiającej o pożarze osoby przebywające w zagrożonej strefie,
- wyłączenie wszystkich źródeł dźwięku (systemy elektroakustyczne) w obiekcie,
- wyłączenie układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- wysterowanie klap odcinających w kanałach wentylacyjnych, zabezpieczających przed przedostaniem się pożaru do innych stref w obiekcie,
- sprowadzenie windy na parter i jej unieruchomienie,
- sterowanie systemem kontroli dostępu (odblokowanie przejść ewakuacyjnych),
- powiadomienie najbliższej jednostki Straży Pożarnej.

Generalny Wykonawca jest zobowiązany wykonać i uzgodnić z Rzecznawcą ppoż matrycę sterowań urządzeń po wyborze wszystkich urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej

### **13. Sygnalizacja alarmowa.**

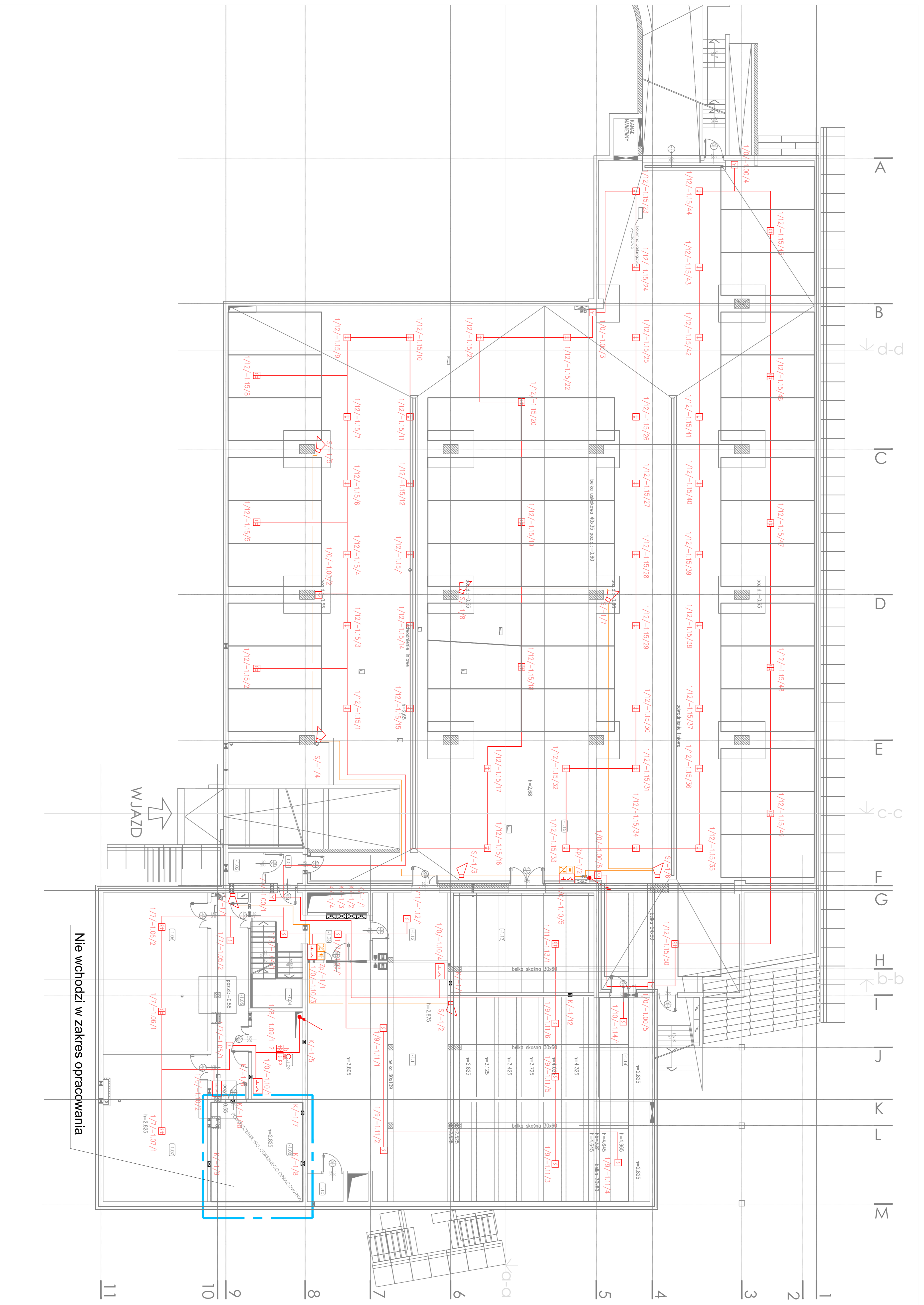
Dla wywołania alarmu akustycznego informującego o powstałym zagrożeniu przewidziano sygnalizatory akustyczne zainstalowane na korytarzach, w Sali widowiskowo-kinowej, bibliotece, Sali komputerowej. Sygnalizatory uruchamiane będą przez centralkę sygnalizacji pożarowej. Linie sygnałowe będą nadzorowane.

Nadzór linii polega na ciągłej kontroli pod względem przerwy i zwarcia linii. Linie sygnałowe należy wykonać kablem atestowanym, niepalnym o wymaganej odporności ogniowej E90. Linie kablowe muszą być wykonane z zachowaniem funkcji zespołu kablowego (kable łącznie z systemami mocującymi i nośnymi). Sygnalizatory należy przyłączyć do linii sygnałowych za pośrednictwem odpornej na wysoką temperaturę porcelanowej listwy zaciskowej oraz bezpiecznika przeciążeniowego. Wymagania te spełnia puszka PIP-2.

## 14. Zestawienie materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
	<b>1. Instalacja sygnalizacji pożarowej</b>				
1.	Centrala sygnalizacji pożaru, 4 pętle dozorowe,	szt.	1		
2.	Panel obsługi z drukarką bez zwijarki	szt.	1		
3.	Panel obsługi ze wskaźnikiem 64 grup dozorowych	szt.	1		
4.	Karta gniazd dla trzech mikromodułów	szt.	2		
5.	Mikromoduł pętli dozorowej	szt.	4		
6.	Mikromoduł współpracy z nadajnikiem monitoringu (UT)	szt.	1		
7.	Akumulator 12V/24Ah dla centrali pożarowej	szt.	2		
8.	Obudowa akumulatorów	szt.	1		
9.	Czujka multisensorowa OTBlue	szt.	4		
10.	Czujka multisensorowa O2T, optyczno-termiczna	szt.	53		
11.	Czujka optyczna dymu	szt.	142		
12.	Czujka termoróżnicowa	szt.	38		
13.	Czujka liniowa dymu, zasięg 5-50 m	szt.	1		
14.	Gniazdo dla czujek IQ standard	szt.	237		
15.	Zewnętrzny wskaźnik zadziałania	szt.	98		
16.	Płytki elektroniki ROP - z izolatorem zwarć	szt.	18		
17.	Obudowa przycisku, ABS czerwona	szt.	18		
18.	Adapter linii konwencjonalnej , 2 wyj. /4 wej.	szt.	15	+5 szt. rezerwa	
19.	Obudowa adaptera/sterownika	szt.	15	+5 szt rezerwa	
20.	Izolator zwarć adaptera/sterownika	szt.	15	+5 szt rezerwa	
21.	Zasilacz buforowy 24V/3A z akumulatorami, certyfikat ppoż Typ: ZSP 135-DR-3A-1	szt.	7		
22.	Syrena akustyczna niskoprądowy (<20 mA) o regulowanej głośności (70 – 100dB)	szt.	27		
23.	Kabel o izolacji z polwinitu samogasnącego, uniepalnionego o czerwonym kolorze izolacji zewnętrznej Typ: YnTKSY 1 x 2 x 0,8	m	4 000		
24.	Rurka instalacyjna z PCV, sztywna, RL 18	m	3 000		

25.	Rurka instalacyjna z PCV, giętka, Rg 18	m	500		
26.	Kabel ognioodporny, bezhalogenowy o czerwonej powłoce HDGs PH90 2x1,5	m	500		
27.	Puszka instalacyjna z wkładką ceramiczną i bezpiecznikiem topikowym	szt.	27		
28.	Obejmy stalowe OBO BETTERMAN 1015 wraz z metalowym kołkiem (M6-M12) do mocowania kabli ognioodpornych z podtrzymaniem funkcji E90	szt.	1 500		
29.	Kabel YDY 2x1,5	m	300		
30.	Kabel YTKSY 2x2x0,8	m	250		
31.	Masa uszczelniająca	kpl	1		
32.	Materiały instalacyjne pomocnicze	kpl	1		
33.	Pomiary i uruchomienie systemu	kpl	1		
34.					
	<b>2. Instalacja systemów ssących</b>				
35.	Laserowy, ssący system bardzo wczesnej detekcji dymu, maksymalna długość rurek ssących - do 50 m + 60m rurek kapilarowych, zakresie czułości 0,4-25% zaciemnienia/m, maksymalny pobór prądu 350 mA Typ: Stratos Nano (HSD 10)	szt.	1		
36.	Laserowy, ssący system bardzo wczesnej detekcji dymu, maksymalna długość rurek ssących - do 50 m + 60m rurek kapilarowych, zakresie czułości 0,03-25% zaciemnienia/m, maksymalny pobór prądu 350 mA Typ: Stratos Mikra (HSD 100)	szt.	1		
37.	Rurka o średnicy 25 mm, czerwona	m	100		
38.	Złączka	szt.	100		
39.	Kolanko 90°	szt.	60		
40.	Zatyczka	szt.	60		
41.	Akcesoria instalacyjne (uchwyty, kołki, klej, naklejki)	kpl.	1		



NR	NAZWA POK.	POW. (M <sup>2</sup> )	WYS. (M)	RODZ. POK.	RODZ. POK.	RODZ. POK.
-1-01	PRZEDSIENIE	3,30	2,82	T	LA	PR
-1-02	PRZYŁĄCZKA TELEFONICZNA	2,98	2,82	T	LA	PR
-1-03	KOMUNIKACJA	17,09	2,82	T	LA	PR
-1-04	KUCHNIA SPOŁODOWA	7,02	2,82	T	LA	PR
-1-05	KOMUNIKACJA	21,94	2,82	T	LA	PR
-1-06	POWIERSCIE GOSPODARSTWA	47,57	2,82	T	LA	PR
-1-07	POWIERSCIE GOSPODARSTWA	43,94	2,82	T	LA	PR
-1-08	WERZEŁ WSS	25,89	2,82	T	LA	WE
-1-09	SERWOWANNA	12,79	2,82	T	LA	WE
-1-10	WERZEŁ WSS	1,89	3,80	T	LA	PR
-1-11	WENTYLATORNA	192,42	2,82	T	LA	PR
-1-12	POWIERSCIE GOSPODARSTWA	14,54	2,82	T	LA	PR
-1-13	POWIERSCIE GOSPODARSTWA	40,95	2,82	T	LA	PR
-1-14	ROZDZIAŁNIKI ELEKTRYCZNE	15,04	2,20	T	LA	WE
-1-15	GARAŻ	1053,29	2,20	T	LA	PR
SIŁA POWIERSZCZYNI						
SŁOY ZAWIERZNIENE						
13,05						
POCZYNIE						
109,25						
LA						
PR						

**OZNACZENIA**

- Centrala sygnalizacji pożarowej
- Czujka dymu optyczna rozproszeniowa
- Czujka wielosensora na światło ultrafioletowe
- Czujka dymu wielosensora optyczno-termicznego
- Czujka temperatury nadmierowo-rozróżniarkowa
- Czujka dymu optyczna w przestrzeni międzyszkłowej
- Czujka dymu optyczna w przestrzeni pod podłogę techniczną
- System stygły detekcji dymu
- Rurka ssąca z otworem 'X' i zosłepką z otworem 'O'
- Ręczny ostrzegacz pożaru - ROP
- Wskaznik zodioidalna czujki
- Sygnalizator dźwiękowy 70-100dB
- Moduł wej./wyj.
- Zosłoz z akumulatorem

**STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZAK**  
 ul. Wesoła 55  
 02-541 Warszawa  
 tel./fax 514 88 81  
 e-mail: studio@spk.com.pl  
 www.spk.com.pl

**INŻ. BOLESŁAW KUSIAK**  
 specjalność: realizacja w zakresie: instalacje gazowe i wodne oraz instalacje elektryczne i automatyki  
 adres: ul. Wesoła 55, 02-541 Warszawa  
 tel./fax 514 88 81  
 e-mail: kusia@spk.com.pl  
 www.spk.com.pl

**MGR INŻ. PIOTR IATUS** SLK/SO52/PWO/13  
 specjalność: realizacja w zakresie: instalacje gazowe i wodne oraz instalacje elektryczne i automatyki

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
 INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU  
**Plan instalacji sygnalizacji pożaru.**  
 Rzut parkingu.  
 SKALA: 1:100  
 DATA: LPIEC 2015  
 PRACOWNIK: W-CK-II-4200



POS.	NAMA	POS.	POS.	POS.	POS.	POS.	POS.
001	RODZ. GŁOWNY	254,18	3,00	C	FG	FG/W	SP
002	BESKIDZKA	4,97	3,00	C	FG	FG	SP
003	SZYNIA	18,54	3,00	C	FG	FG	SP
004	SAB	12,73	3,00	C	FG	FG	SP
005	PABERTE-GOSPODARSTWA	11,47	3,00	C	FG	FG	SP
006	PABERTE-FABRYKA	10,21	3,00	C	FG	FG	SP
007	PABERTE-SOCCAL-FABRYKA	6,88	3,00	C	FG	FG	SP
008	BALONERA-MINIPILOTAZA	9,10	3,00	T	LA	WD	SP
009	POWIERZENIE ELEKTRYCZNE	3,13	3,00	T	LA	WD	SP
010	POWIERZENIE ELEKTRYCZNE	4,53	3,00	T	LA	WD	SP
011	OTYBIENIA	48,11	3,00	T	LA	WD	SP
012	SKALA KONSTRUKCYJNA	5,07	3,00	T	LA	WD	SP
013	POWIERZENIE FOTONOCNYCZNE	87,88	3,00	T	LA	WD	SP
014	SKALA INŻYNIERSKA	8,81	2,60	C	FG	FG	SP
015	RESPONDER-DOLNY-DANABEI	14,49	2,60	C	FG	FG	SP
016	TOJENI-DANABEI	8,57	2,60	C	FG	FG	SP
017	RESPONDER-DOLNY-MISBEI	10,24	2,60	C	FG	FG	SP
018	TOJENI-MISBEI	4,61	2,60	C	FG	FG	SP
019	TOJENI-DLA-OSZNA-WEI	4,61	2,60	C	FG	FG	SP
020	POWIERZENIE FOTONOCNYCZNE	4,00	3,00	C	FG	FG	SP
021	POWIERZENIE FOTONOCNYCZNE	15,01	3,00	T	LA	WD	SP
022	WIDOKOWA	271,19	4,71	AK	LA	WD	SP
023	SKALA	6,26	-	AK	LA	WD	SP
024	PABERTE-OSZNA	17,27	2,81	T	LA	WD	SP
025	KONSTRUKCYJNA	38,44	3,00	C	FG	FG	SP
026	SKALA INŻYNIERSKA	18,43	3,00	C	FG	FG	SP
027	PABERTE-FABRYKA-OSZNA	12,29	3,00	C	FG	FG	SP
028	PABERTE-FABRYKA-OSZNA	18,23	3,00	C	FG	FG	SP
029	SKALA INŻYNIERSKA	18,23	3,00	C	FG	FG	SP
030	SKALA INŻYNIERSKA	8,88	3,00	C	FG	FG	SP
031	WIDOKOWA	12,21	3,00	C	FG	FG	SP
032	WIDOKOWA	2,01	2,60	C	FG	FG	SP
033	WIDOKOWA	4,88	2,81	T	LA	WD	SP
034	KONSTRUKCYJNA	13,08	3,00	C	FG	FG	SP
035	KONSTRUKCYJNA	3,00	3,81	T	LA	WD	SP
036	RESPONDER	2,03	3,00	T	LA	WD	SP
037	BIENIENKA	11,01	4,84	T	LA	WD	SP
	SUMA		1234,56				

**UZNAACZENIA:**

- Centrum sygnalizacji pożarowej
- Czujka dymu optyczna rozproszeniowa
- Czujka wielosensorowa na światło ultrafioletowe
- Czujka dymu wielosensorowa optyczno-termiczna
- Czujka temperatury nadmierowo-rozproszeniowa
- Czujka dymu optyczna w przestrzeni międzystropowej
- System sensory detekcji dymu
- Rurka ssąca z otworem x i zaślepką z otworem
- Ręczny ostrzegacz pożaru – ROP
- Wskaznik zastrzeżenia czujki
- Optyczno akustyczny 70–100dB Sygnalizator dymu liniowo ze zwierciadłem
- Moduł wej/wyj
- Zasilacz z dekulatorem

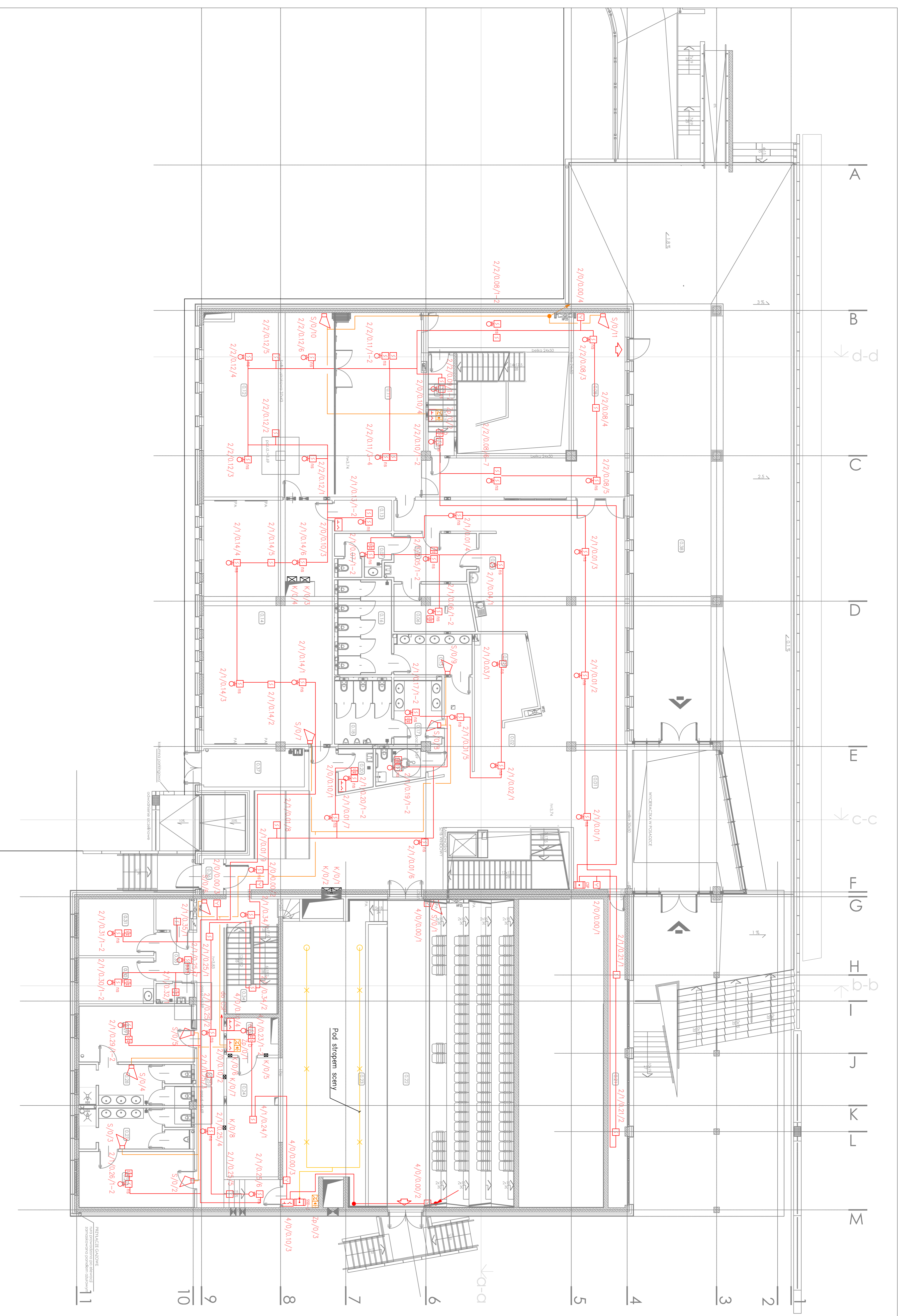
**SPR**  
STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK  
ul. Wesoła 25  
e-mail: studiodspk.com.pl  
www.studiodspk.com.pl

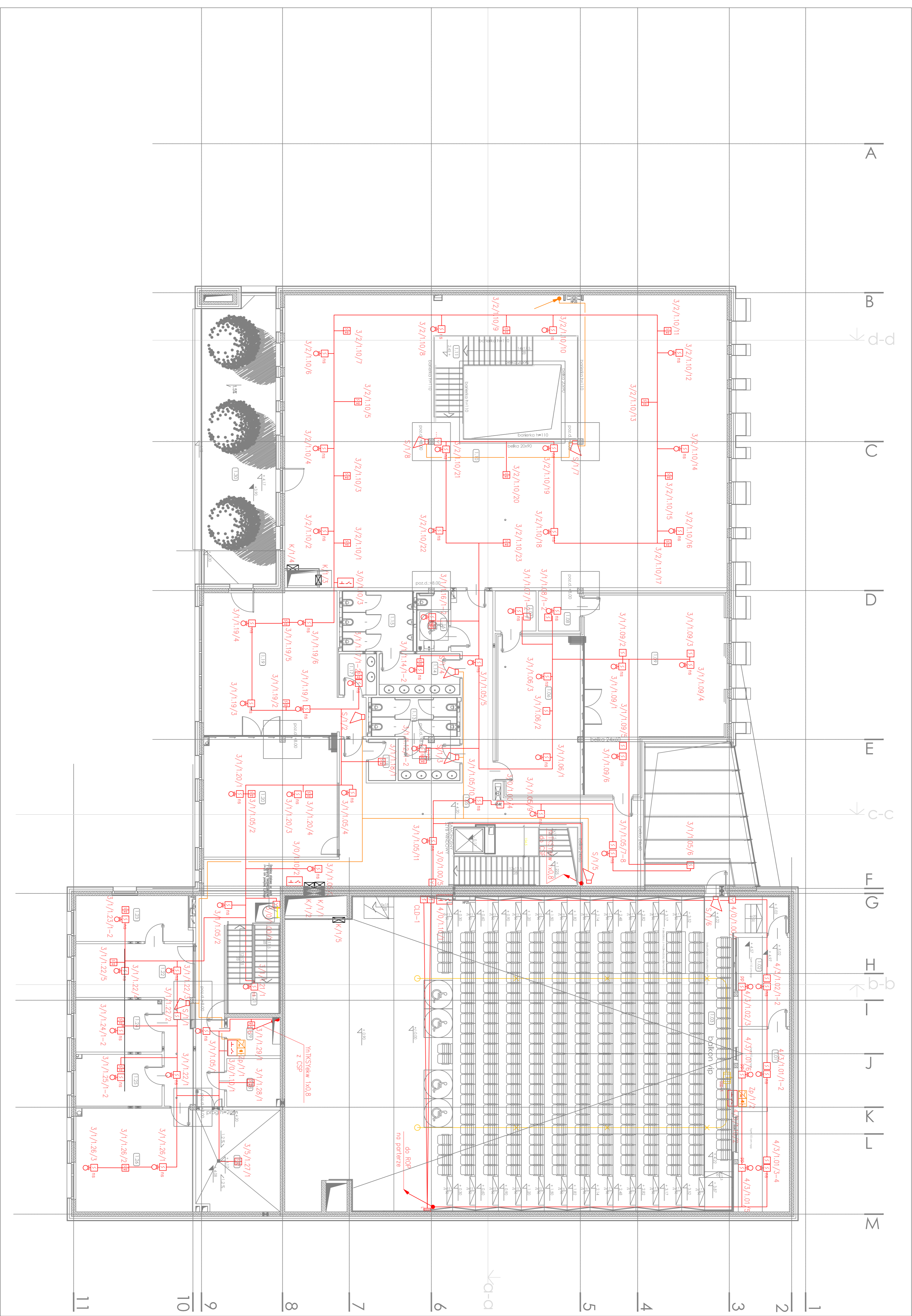
INŻ. BOLESŁAW KUSIAK  
17 597 991/0  
szkolenie i konsultacje w zakresie inżynierii i architektury  
szkolenie i konsultacje w zakresie inżynierii i architektury  
szkolenie i konsultacje w zakresie inżynierii i architektury

MGR INŻ. PIOTR IATUŚ  
SLK/SO52/PWOI/13  
szkolenie i konsultacje w zakresie inżynierii i architektury

GMINA SUCHA BESKIDZKA  
UL. A. MICKIEWICZA 19  
34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

CENTRUM KULTURY  
PRZY UL. A. MICKIEWICZA  
W SUCHEJ BESKIDZKIEJ  
PROJEKT WYKONAWCZY  
INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU  
Plan instalacji sygnalizacji pożaru  
Załącznik  
1:100  
W-CK-II-4201





NR	NAMNA POL	ROW	MRS	ROZ1	ROZ2	ROZ3	ROZ4
101	KAWA PROJEKTOWANIE	2,497	2,801	AK	LA	WO	SP
102	POWIERZENIE KASJOTKA	17,481	2,801	AK	LA	WO	SP
103	KAWA PROJEKTOWANIE	31,341	5,221	AK	LA	WO	SP
104	KAWA PROJEKTOWANIE	12,751	3,001	C	RG	RG	SP
105	KAWA PROJEKTOWANIE	12,011	3,001	C	RG	RG	SP
106	KAWA PROJEKTOWANIE	36,671	3,001	T	LA	WO	SP
107	POWIERZENIE POJAZDOWE	4,481	2,601	T	LA	WO	SP
108	POWIERZENIE POJAZDOWE	4,481	2,601	T	LA	WO	SP
109	KAWA PROJEKTOWANIE	4,331	3,001	T	LA	WO	SP
110	BARJERKA	31,371	3,001	T	LA	WO	SP
111	KAWA PROJEKTOWANIE	11,581	3,001	C	RG	RG	SP
112	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	4,881	2,601	C	RG	RG	SP
113	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	8,871	2,601	C	RG	RG	SP
114	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	9,011	2,601	C	RG	RG	SP
115	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	11,441	2,601	C	RG	RG	SP
116	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	4,501	2,601	C	RG	RG	SP
117	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	41,371	2,601	C	RG	RG	SP
118	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	3,031	2,601	C	RG	RG	SP
119	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	5,541	3,001	T	LA	WO	SP
120	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	4,151	3,001	T	LA	WO	SP
121	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	5,541	3,001	T	LA	WO	SP
122	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	4,281	3,001	T	LA	WO	SP
123	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	12,311	3,001	T	LA	WO	SP
124	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	12,151	3,001	T	LA	WO	SP
125	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	33,831	3,001	T	LA	WO	SP
126	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	23,251	3,001	T	LA	WO	SP
127	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	7,541	3,001	T	LA	WO	SP
128	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	4,881	3,001	T	LA	WO	SP
129	POWIERZENIE DOKLETY DANEK	4,881	3,001	T	LA	WO	SP

- UZNAJENIA**
- ☐<sup>1</sup> Centrala sygnalizacji pożarowej
  - ☐<sup>2</sup> Czujka dymu optyczna rozproszeniowa
  - ☐<sup>3</sup> Czujka wielosensorowa na światło ultrafioletowe
  - ☐<sup>4</sup> Czujka dymu wielosensorowa optyczno-termiczna
  - ☐<sup>5</sup> Czujka temperatury nadmiernej – rozproszeniowa
  - ☐<sup>6</sup> Czujka dymu optyczna w przestrzeni międzyszkłowej
  - ☐<sup>7</sup> Czujka dymu optyczna w przestrzeni pod podłogą techniczną
  - ☐<sup>8</sup> System sepsy detekcji dymu
  - ☐<sup>9</sup> Rurka sepsy z otworem X i zaślepką z otworem
  - ☐<sup>10</sup> Ręczny ostrzegacz pożaru – ROP
  - ☐<sup>11</sup> Wskaznik rozdzielania czujki
  - ☐<sup>12</sup> Sygnalizator dymu liniowo ze zwierciadłem
  - ☐<sup>13</sup> Sygnalizator dymu liniowo ze zwierciadłem
  - ☐<sup>14</sup> Moduł wej/wyj
  - ☐<sup>15</sup> Zasilacz z akumulatorem

**OPIS**

1. Centrala sygnalizacji pożarowej (CSP) z zasilaczem z akumulatorem.

2. Czujki dymu optycznego rozproszeniowego (CDO) w przestrzeni międzyszkłowej i pod podłogą techniczną.

3. Czujki wielosensorowe na światło ultrafioletowe (CUL) w przestrzeni międzyszkłowej.

4. Czujki dymu wielosensorowe optyczno-termiczne (COT) w przestrzeni międzyszkłowej.

5. Czujki temperatury nadmiernej – rozproszeniowe (CT) w przestrzeni międzyszkłowej.

6. Czujki dymu optycznego (COP) w przestrzeni międzyszkłowej.

7. Czujki dymu optycznego (COP) w przestrzeni pod podłogą techniczną.

8. System sepsy detekcji dymu (SSD) w przestrzeni międzyszkłowej.

9. Rurki sepsy z otworem X i zaślepką z otworem (RSO) w przestrzeni międzyszkłowej.

10. Ręczny ostrzegacz pożaru (ROP) w przestrzeni międzyszkłowej.

11. Wskaznik rozdzielania czujki (WR) w przestrzeni międzyszkłowej.

12. Sygnalizator dymu liniowy ze zwierciadłem (SLZ) w przestrzeni międzyszkłowej.

13. Sygnalizator dymu liniowy ze zwierciadłem (SLZ) w przestrzeni międzyszkłowej.

14. Moduł wejściowy/wyjściowy (M) w przestrzeni międzyszkłowej.

15. Zasilacz z akumulatorem (ZA) w przestrzeni międzyszkłowej.

**PROJEKTOWANIE**

INŻ. BOLESŁAW KUSIAK  
 17 591 991 0  
 ul. Mickiewicza 19  
 34-200 Sucha Beskidzka  
 www.spk.com.pl

**STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZAK**  
 22 541 444 88 81  
 ul. Mickiewicza 19  
 34-200 Sucha Beskidzka  
 www.spk.com.pl

**PRACOWNIA**

MGR INŻ. PIOTR IATUŚ  
 SLK/5052/PWOI/13

**PROJEKT WYKONAWCZY**

INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU

**BRANŻA**

Instalacja sygnalizacji pożaru

**ZAMAWIAJĄCY**

GMINA SUCHA BESKIDZKA  
 UL. A. MICKIEWICZA 19  
 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

**TYTUŁ**

CENTRUM KULTURY  
 PRZY UL. A. MICKIEWICZA  
 W SUCHEJ BESKIDZKIEJ  
 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

**SKALA**

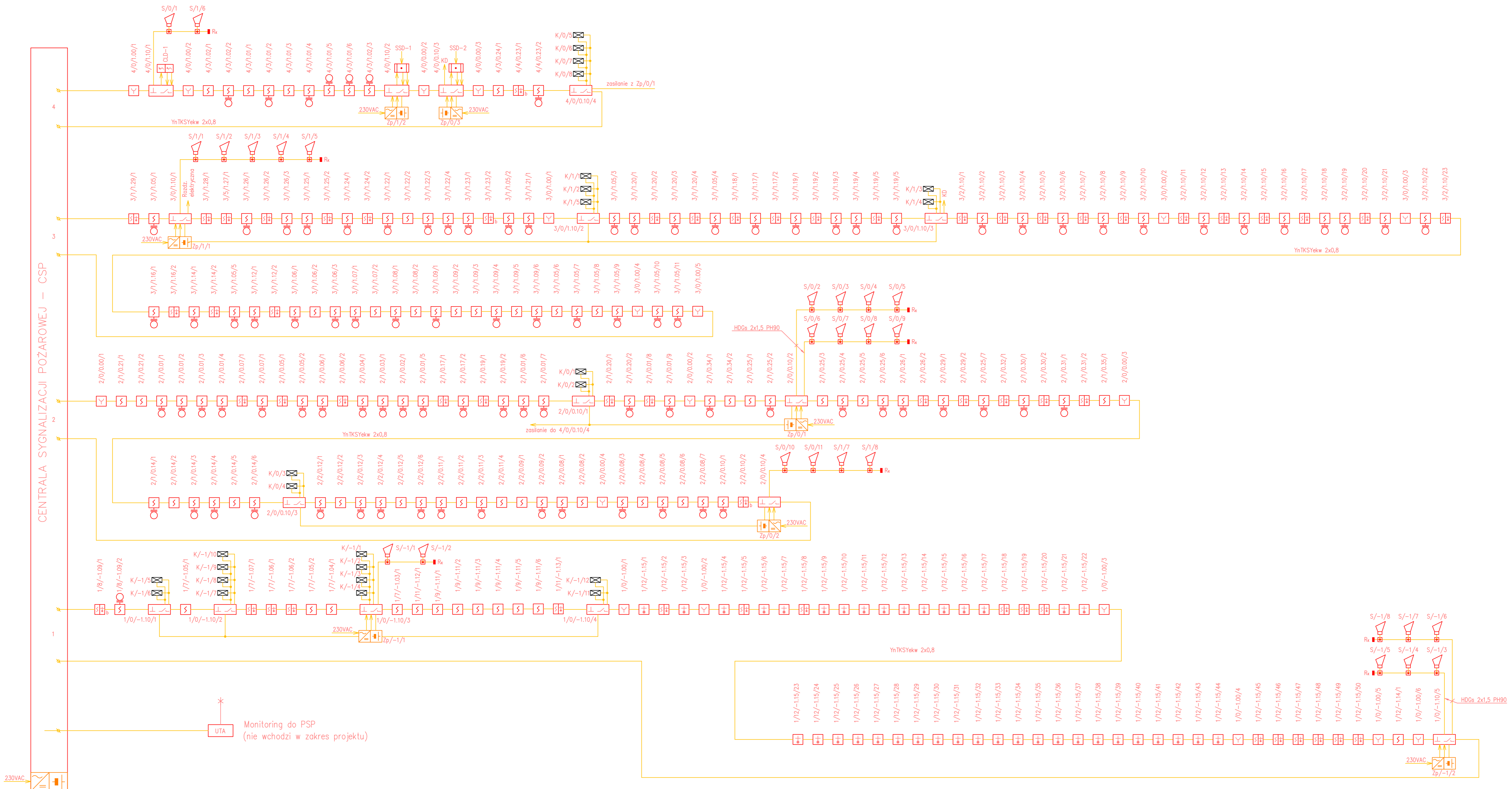
1:100

**DATA**













LIPIEC 2015

**W-CR-II-4202**

CENTRALA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ – CSP



**OZNACZENIA:**

-  Czujka dymu optyczna rozproszeniowa
-  Czujka wielosensorowa na światło ultrafioletowe
-  Czujka dymu wielosensorowa optyczno-termiczna
-  Czujka temperatury nadmierowo-rozproszeniowa
-  Czujka dymu optyczna w przestrzeni międzysufitowej
-  Wskaźnik zadziałania czujki
-  System ssący detekcji dymu
-  Optyczna czujka dymu liniowa ze zwierciadłem
-  Ręczny ostrzegacz pożaru – ROP
-  Moduł wej/wyj
-  Sygnalizator akustyczny 70–100dB
-  Zasilacz z akumulatorem

**SP** STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK  
 02-634 Warszawa, ul. Miłobędzka 23 tel/fax 844 88 81  
 e-mail: spak@spak.com.pl www.spak.com.pl

PROJEKTANT:  
**INŻ. BOLESŁAW KUSIAK** 1759/99/U  
 specjalność: instalacyjna w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii, instalacji i urządzeń kłowych oraz stacyjnych

SPRZĄDZAJĄCY:  
**MGR INŻ. PIOTR TATUS** SLK/5052/PWOT/13  
 specjalność: instalacyjna telekomunikacyjna bez ograniczeń

INWESTOR:  
**GMINA SUCHA BESKIDZKA**  
**UL. A. MICKIEWICZA 19**  
**34 - 200 SUCHA BESKIDZKA**

TEMAT:  
**CENTRUM KULTURY**  
**PRZY UL. A. MICKIEWICZA**  
**W SUCHEJ BESKIDZKIEJ**

[zd. ew. nr 9674/6, 9674/4, 9675/75; jed.: 121502\_1 Sucha Beskidzka; ob.: 0001 Sucha Beskidzka]

STATUS:  
**PROJEKT WYKONAWCZY**

BRANŻA:  
**INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU**

ZAWIĄZANIE:  
**Schemat sygnalizacji pożarowej**

SKALA: 1:100 DATA: LIPIEC 2015 RYSUNEK: W-CK-IT-4203

10cm

NUMER IDENTYFIKACJI PODATKOWEJ 521 100 64 62  
KONTO BANKOWE: PKO SA VIII O/WARSZAWA NR KONTA: 5112401112111000001646443



ul MIŁOBĘDZKA 23  
02-634 WARSZAWA  
tel.: (0 22)844.88.81.  
tel/fax.: 854.08.52.  
www.spak.com.pl  
e-mail:  
spak@spak.com.pl

## PROJEKT WYKONAWCZY

**TEMAT:** **CENTRUM KULTURY PRZY UL. MICKIEWICZA  
W SUCHEJ BESKIDZKIEJ**  
(dz. ew. nr 9674/6, 9674/4, 9675/75; jednostka: 121502\_1 Sucha Beskidzka;  
obręb: 0001 Sucha Beskidzka)

**BRANŻA:** **INSTALACJE TELETECHNICZNE**  
**Tom II Rozdział 4.3 IT SKD – INSTALACJE SWNIKD I CCTV**

**INWESTOR:** **Gmina Sucha Beskidzka**  
**ul. Mickiewicza 19**  
**34-200 Sucha Beskidzka**

**JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA:** **SPAK - STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK**  
**02-634 WARSZAWA; ul. Miłobędzka 23**  
**tel./fax. /0 22/ 844 88 81; 854 08 52**

**ZESPÓŁ  
PROJEKTOWY:** inż. BOLESŁAW KUSIAK upr. nr 1759/99/U  
w specjalności instalacyjnej w telekomunikacji przewodowej  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii, instalacji  
i urządzeń liniowych oraz stacyjnych  
mgr inż. PIOTR TATUS upr. nr SLK/5052/PWOT/13  
w specjalności telekomunikacyjnej  
mgr inż. JAN KUCHTA

inż. Bolesław Kusiak  
Uprawnienia budowlane w telekomunikacji  
do projektowania w specjalnościach instalacyjnych  
w telekomunikacji przewodowej wraz  
z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie:  
linii, instalacji i urządzeń liniowych oraz stacyjnych  
Nr ewid. 1759/99/U

mgr inż. Piotr Tatus  
Upr. bud. nr SLK/5052/PWOT/13  
do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w specjalności  
telekomunikacyjnej bez ograniczeń

Warszawa, lipiec 2015r.

EGZ. .....



NUMER IDENTYFIKACJI PODATKOWEJ 521 100 64 62  
KONTO BANKOWE: PKO SA VIII O/WARSZAWA NR KONTA: 51124011121111000001646443

---



ul MIŁOBĘDZKA 23  
02-634 WARSZAWA  
tel.: (0 22)844.88.81.  
tel/fax.: 854.08.52.  
[www.spak.com.pl](http://www.spak.com.pl)  
e-mail:  
[spak@spak.com.pl](mailto:spak@spak.com.pl)

**PROJEKT BUDOWLANY CENTRUM KULTURY  
PRZY UL. A. MICKIEWICZA W SUCHEJ BESKIDZKIEJ**  
Tom II Rozdział 4 IT – INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE

Spis zawartości:

**A. OPIS TECHNICZNY**

*Spis treści:*

1.	NORMY I STANDARDY .....	3
2.	INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA.....	3
3.	INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU .....	4
4.	INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO - CCTV .....	4
4.1.	Normy i standardy .....	4
4.2.	Założenia funkcjonalne systemu CCTV .....	4
4.3.	Zakres i cel obserwacji .....	5
5.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	6

**B. CZEŚĆ RYSUNKOWA**

*Wykaz rysunków:*

1)	W- CK -IT -4300	PLAN INSTALACJI SWNiKD I CCTV RZUT PARKINGU	1:100
2)	W- CK -IT -4301	PLAN INSTALACJI SWNiKD I CCTV RZUT PARTERU	1:100
3)	W- CK -IT -4302	PLAN INSTALACJI SWNiKD I CCTV RZUT PIĘTRA	1:100
4)	W- CK -IT -4303	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI SYGNALIZACJI WŁAMANIA I KONTROLI DOSTĘPU	-

## OPIS TECHNICZNY

### A. INSTALACJE SWNiKD I CCTV

#### **1. NORMY I STANDARDY**

Przy projektowaniu systemów sygnalizacji włamania i napadu, kontroli dostępu i monitoringu CCTV korzystano z następujących norm:

1. PN-EN 50131-1 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Wymagania systemowe.
2. PN-EN 50131-7 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Wytyczne stosowania.
3. PN-EN 50133-1 Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia – część 1. Wymagania systemowe.
4. PN-EN 50133-7 Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia – część 7. Zasady stosowania.
5. PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe. – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania.
6. PN-EN 50174-1 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
7. PN-EN 50174-2 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
8. PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
9. PN-EN 50346 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania

#### **2. INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA**

System alarmowy obejmuje przede wszystkim takie miejsca, które mogą stanowić potencjalną drogę włamania np. otwory okienne, drzwiowe, ciągi komunikacyjne itp. System ten winien swoim zasięgiem objąć również miejsca (urządzenia) stanowiące potencjalny cel intruza (pomieszczenia techniczne, pomieszczenia z aparaturą elektroniczną). Miejsca takie powinny być zabezpieczone poprzez zastosowanie odpowiedniego sposobu detekcji (czujniki PIR, czujniki dualne, czujniki zbitcia szyby, kontaktrony) tworząc wyodrębnione strefy zabezpieczane również w czasie trwania imprez. Zadaniem zastosowanych detektorów jest wykrycie ruchu osób nieupoważnionych w pomieszczeniach zabezpieczonych, sygnalizując ochronie zaistniałą sytuację.

Wyodrębnione strefy zostaną wyposażone w dedykowane do nich manipulatory (np. pomieszczenie techniczne czy obsługi zawodów, wydzielone strefy biurowe itd.)

Projektowany system ma zapewnić powiadomienie pracowników, Kierownika CK (SMS), Policję o próbie włamania do obiektu oraz archiwizację zdarzeń na wszystkich poziomach.

Zastosowanie projektowanych rozwiązań ma doprowadzić do podniesienia poziomu bezpieczeństwa w obiekcie.

### 3. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

Kontrolą dostępu objęto pomieszczenia z drogą i ważną aparaturą elektroniczną tj. pomieszczenia techniczne z szafami dystrybucyjnymi wyposażonymi w aparaturę informatyczną, serwerownię, amplifikatornię, sale projekcyjną i akustyczną, sale dydaktyczne, salę komputerową, pomieszczenia techniczne.

Również niektóre wejścia do obiektu są chronione kontrolą dostępu.

Czytniki kart zbliżeniowych zainstalowane będą przy stosownych drzwiach wejściowych.

System kontroli dostępu będzie zintegrowany z systemem sygnalizacji włamania i współpracować będzie z systemem monitoringu wizyjnego.

### 4. INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO - CCTV

#### 4.1. Normy i standardy

Przy projektowaniu systemu monitoringu CCTV korzystano z następujących norm:

10. PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe. – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytoczne stosowania.
11. PN-EN 50174-1 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
12. PN-EN 50174-2 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
13. PN-EN 50174-3 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
14. PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
15. PN-EN 50346 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania

#### 4.2. Założenia funkcjonalne systemu CCTV

Celem systemu CCTV jest monitorowanie ogólnodostępnej przestrzeni wewnątrz i wokół Centrum Kultury wraz z podziemnym parkingiem, dostrzeganie ewentualnych zagrożeń przestępczych i społecznych oraz szybką interwencję w przypadkach ich występowania, a także rejestrowanie i archiwizacja powyższych zdarzeń.

Projektowany system ma zapewnić:

- powstrzymanie przestępczości - monitorowanie pasażerów, footcourtów, korytarzy w celu wykrycia złodziei tzw. kieszonkowców, porwań czy innych zachowań społecznych - kamery nadzoru mogą rozpoznać podejrzaną zachowania, dzięki czemu personel ochrony może podjąć odpowiednie działania,,
- zapobieganie przed włamaniem i kradzieżą – sklepy, magazyny oraz tereny dostawy towarów,

- archiwizację zdarzeń z obszarów zasięgu kamer w obiekcie i w bezpośrednim otoczeniu obiektu,
- ochronę parkingów - zabezpieczenie samochodów klientów przed ich kradzieżą czy włamaniem; nadzór nad ruchem samochodów na parkingu może być pomocny przy identyfikacji sprawców kolizji (stłuczek),
- zdarzeń z obszarów zasięgu kamer w obiekcie i w bezpośrednim otoczeniu obiektu,

Zastosowanie projektowanych rozwiązań ma doprowadzić do podniesienia poziomu bezpieczeństwa w obiekcie, oraz optymalizacji nakładów rzeczowych i ludzkich dla osiągnięcia zamierzonego poziomu ochrony.

### **4.3. Zakres i cel obserwacji**

Projektuje się system monitoringu wizyjnego z cyfrową rejestracją obrazu. Zadaniem systemu jest archiwizacja zdarzeń jakie będą miały miejsce w obiekcie oraz wokół niego.

Dozorem monitoringu wizyjnego zostaną objęte wybrane obszary:

- wjazd i wejście do parkingu podziemnego wraz z wejściem do obiektu,
- wejścia do holu głównego budynku, biblioteki i wyjście ewakuacyjne z kina,
- hol główny w rejonie recepcji i baru a także hol wejściowy do budynku,
- pomieszczenie serwerowi, pomieszczenie projekcyjne, pomieszczenia komputerowe, czytelnia, biblioteka i taras na piętrze,

Kamery megapixelowe dobrane będą w zależności od ich lokalizacji (w obudowach wandaloodpornych, kopułkowych).

Rejestrator cyfrowy IP zainstalowany będzie w serwerowni.

Punkt kontroli monitoringu będzie znajdował się w recepcji Centrum i recepcji biblioteki i w pomieszczeniu Kierownika Centrum.

## 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
<b>1. INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA I KONTROLI DOSTĘPU</b>					
1.	Płyta główna centrali sygnalizacji włamania, 16 wejść, 16 wyjść (4 wysokoprądowe, 12 typu OC), 3 wyjścia zasilające, magistrala manipulatorów, 2 magistrale ekspanderów, 32 strefy, zasilacz impulsowy 2A+1,5A, Grade 3 (PN-EN 50131-1)	szt.	1		
2.	Ekspander 8 wejść, pobór prądu 35 mA / 80 mA, Grade 3	szt.	7		
3.	Uniwersalny ekspander czytników kart, możliwość podłączenia dwóch czytników kart, pobór prądu 110 mA / 150 mA	szt.	14		
4.	Zasilacz buforowy, 12 VDC, 4A, Grade 2	szt.	13		
5.	Obudowa metalowa, zasilacz AC/AC 75VA, Grade 3	szt.	14		
6.	Zasilacz buforowy w obudowie, z miejscem na akumulator 17 Ah	szt.	2		
7.	Zasilacz buforowy w obudowie, z miejscem na akumulatory 2 x 17 Ah	szt.	1		
8.	Akumulator 12 V / 7 Ah	szt.	8		
9.	Akumulator 12 V / 17 Ah	szt.	7		
10.	Akumulator 12 V / 28 Ah	szt.	3		
11.	Manipulator, wyświetlacz LCD 2x 16 znaków, odczyt pamięci zdarzeń, stan wejść centrali, stan stref, pobór prądu 17 mA / 101 mA, Grade 3	szt.	2		
12.	Czytnik kart zbliżeniowych, format transmisji – EM Marin, obsługa kart 125 kHz, maks. pobór prądu – 80 mA	szt.	10		
13.	Wielofunkcyjna klawiatura z czytnikiem kart zbliżeniowych, maks. pobór prądu 110 mA, Grade 3	szt.	5		
14.	Karta magnetyczna	szt.	30		
15.	Czujka ruchu PIR z uchwytem ściennym	szt.	9		
16.	Czujka zbitcia szyby GB z uchwytem ściennym	szt.	2		
17.	Czujka dualna PIR + GB z uchwytem ściennym	szt.	13		
18.	Czujka magnetyczna (kontaktron) ze stykiem sabotażowym Uwaga: typ dobrać do rodzaju drzwi	szt.	47		
19.	Czujka magnetyczna (kontaktron) bramowa (przewody w osłonie) Uwaga: typ dobrać do rodzaju bramy	szt.	4		
20.	Sygnalizator wewnętrzny, akustyczny, maks. pobór prądu - 110 mA, natężenie dźwięku – 120 dB, Grade 2	szt.	3		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
21.	Sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny, z wbudowanym akumulatorem 6V/1,2 Ah, pobór prądu -30 mA /150 mA, 600 mA – sygnalizacja + ładowanie akumulatora, Grade 2	szt.	2		
22.	Elektrozaczep 12 VDC z osprzętem montażowym	szt.	11		
23.	Elektrozaczep 12 VDC z wyłącznikiem i osprzętem montażowym	szt.	3		
24.	Zwora elektromagnetyczna z sygnalizacją (NO/NC) i diodą informacyjną, maks. nacisk na drzwi 280 kg, pobór prądu – 480 mA/12V, z akcesoriami montażowymi i osłoną przewodów	szt.	3		
25.	Zwora elektromagnetyczna z sygnalizacją (NO/NC) i diodą informacyjną, maks. nacisk na drzwi 540 kg, pobór prądu – 600 mA/12V, z akcesoriami montażowymi i osłoną przewodów	szt.	2		
26.	Przycisk wyjścia, natynkowy	szt.	2		
27.	Przycisk wyjścia, metalowy, styki NO i NC, obciążalność 3A/36 VDC	szt.	3		
28.	Przycisk ewakuacyjny z osłoną, 2 styki NO/NC, obciążalność 2A/30V, po użyciu nie jest konieczna wymiana osłony, resetowany przy pomocy kluczyka	szt.	2		
29.	Wyłącznik podtynkowy, metalowy na kluczyk, styki NO i NC	szt.	1		
30.	Przewód sygnalizacyjny YTDY 6x0,5	m	2 200		
31.	Przewód sygnalizacyjny YTDY 10x0,5	m	150		
32.	Przewód OMY 2x1,5 mm <sup>2</sup>	m	200		
33.	Przewód OMY 2x2,5 mm <sup>2</sup>	m	100		
34.	Korytka kablowe ocynkowane, szer. 100 mm, wys. 42 mm	m	350		
35.	Korytka kablowe ocynkowane, szer. 50 mm, wys. 42 mm	m	100		
36.	Osprzęt łączeniowy korytek Typ: wg potrzeb - dobrać na budowie	kpl	1		
37.	Konstrukcje wspornikowe korytek Typ: wg potrzeb - dobrać na budowie	szt.	130		
38.	Rurka instalacyjna z PCV, sztywna, 16 mm	m	100		
39.	Rurka instalacyjna z PCV, giętka, 11 mm	m	200		
<b>2. INSTALACJA STEROWANIA BRAMAMI PARKINGU</b>					

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
1.	Instalacja automatycznego sterowania bramami parkingu, składająca się z terminali wjazdowego i wyjazdowego wyposażonych w czytniki kart zbliżeniowych i sterowniki bram z kontrolą przejeżdżających samochodów osobowych. System kart zbliżeniowych musi być kompatybilny z systemem kontroli dostępu obiektu oraz współpracować z systemem detekcji gazów w parkingu i systemem SAP. <u>Uwaga: Przed wykonaniem systemu wykonawca przedstawi projekt systemu do uzgodnienia i zatwierdzenia przez Inwestora i projektanta.</u>	kpl.	1		
1.	<b>3. SYSTEM SYGNALIZACJI PARKINGOWEJ</b>				
2.	Koncentrator SLAVE	szt.	1		
3.	Czujnik ultradźwiękowy pozycji samochodu	szt.	22		
4.	Wskaźnik świetlny: a) kolor zielony – czerwony – 20 szt b) kolor niebieski – czerwony – 2 szt	szt.	22		
5.	Tablica świetlna wjazdowa, zewnętrzna, wyświetlająca ilość wolnych i zajętych stanowisk postojowych	szt.	1		
6.	Stacja operatorska z monitorem LCD	szt.	1		
7.	Oprogramowanie, uruchomienie i konfiguracja systemu	szt.	1		
8.	Kabel UTPżel, kat. 5 (koncentrator SLAVE – czujniki oraz pomiędzy czujnikami)	m	250		
9.	Korytka instalacyjne szer. 50 mm	m	100		
10.	Rurka instalacyjna z PCV śr. 18 mm	m	100		
11.	Osprzęt instalacyjny (uchwyty, wsporniki, kołki, itp.) do korytka i rurki	kpl	1		
	<b>4. INSTALACJA TV DOZOROWEJ</b>				
1.	Kamera IP w obudowie typu „bullet“, IP66, dualna dzień/noc, zewnętrzna, zgodna z ONVIF, Rozdzielczość - 3Mpix, czułość – 0,1lux/F1.2, obiektyw f= 2,8 – 12 mm/ F1.4, zasięg IR do 30 m, 2 strumienie wideo, wej/wyj audio, wej/wyj alarmowe, zasilanie 12VDC lub PoE, pobór mocy max. 9W	szt.	7		



Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
2.	Kamera IP kopułkowa zewnętrzna, IP66, dualna dzień/noc, ONVIF, kompresja H264/MJPEG, Przetwornik 1/3" CMOS, Rozdzielczość – 3 Mpix, obiektyw f = 2,8 - 12 mm/F1.4, czułość 0.07lux/F1.2 Zasięg IR do 20 m, 2 strumienie wideo, wej/wyj audio, wej/wyj alarmowe, zasilanie 12VDC lub PoE, pobór mocy max. 5,5W	szt.	3		
3.	Kamera IP kopułkowa w obudowie do montażu w suficie podwieszonym, IK10, dualna dzień/noc, ONVIF Przetwornik 1/3" CMOS, kompresja H264/MJPEG, Rozdzielczość – 3 Mpix, obiektyw f= 2,7-12 mm/F1.4, Zasięg IR do 20 m, 2 strumienie wideo, wej/wyj audio, wej/wyj alarmowe, zasilanie 12VDC, 24VAC lub PoE, pobór mocy max. 5W	szt.	3		
4.	Kamera IP kopułkowa Mini Dome, IP66, dualna dzień/noc, ONVIF, Rozdzielczość – 3 Mpix, Przetwornik 1/3" CMOS, obiektyw f = 4 mm/F1.4, czułość 0.07lux/F1.2, kompresja H264/MJPEG Zasięg IR do 10 m, 2 strumienie wideo, wej/wyj audio, wej/wyj alarmowe, zasilanie 12VDC lub PoE, pobór mocy max. 5,5W	szt.	3		
5.	Karta pamięci 32 GB micro SDHC	szt.	16		
6.	Rejestrator sieciowy z wyjściem wideo HDMI/VGA, Max. 32 kamery IP, max. Strumień wideo 160 Mb/s, 4x HDD (max. Po 4TB), obsługa dwóch strumieni wideo, tryb nagrywania alarmowego, harmonogram, Rozdzielczość 5Mpix, interfejs sieciowy: 2x GbE, RJ45	szt.	1		
7.	Dysk twardy 4TB SATA do rejestratora monitoringu, o zwiększonej wydajności, do pracy ciągłej	szt.	4		
12.	Osprzęt instalacyjny (uchwyty, wsporniki, kołki, itp.)	kpl	1		
8.	Oprogramowanie i uruchomienie systemu monitoringu CCTV	kpl	1		
<b>5. INTEGRACJA SYSTEMU SWIKD Z SYSTEMEM CCTV</b>					
1.	Wykonanie integracji systemu sygnalizacji włamania i kontroli dostępu SWIKD z systemem monitoringu CCTV zgodnie z wytycznymi w opisie technicznym (hardware i software)	kpl	1		



NO	NAMA	POW.	MKS.	ROZT.	ROZT.	ROZT.	ROZT.
-101	MAJSTRO POK.	3,80	2,82	1	LA	19	38
-102	ROZTAJEC TELEFONICZNE	2,88	2,82	1	LA	19	38
-103	KOMUNIKACJA	17,89	2,82	1	LA	19	38
-104	KATA SCHOPIA	7,02	2,82	1	LA	19	38
-105	KOMUNIKACJA	21,94	2,82	1	LA	19	38
-106	POMIESZCZENIE GOSPODARZE	47,57	2,82	1	LA	19	38
-107	POMIESZCZENIE GOSPODARZE	43,94	2,82	1	LA	19	38
-108	WIEZI WISL	25,89	2,82	1	LA	WE	38
-109	SERWEROWNIA	12,79	2,82	1	LA	WE	38
-110	RYNIAJACE WODZ	1,89	3,80	1	LA	19	38
-111	WENTYLATORNA	192,62	3,80	1	LA	19	38
-112	POMIESZCZENIE GOSPODARZE	14,54	2,82	1	LA	19	38
-113	POMIESZCZENIE GOSPODARZE	40,93	2,82	1	LA	19	38
-114	ROZDZIARNIA ELEKTRYCZNA	15,04	2,70	1	LA	WE	38
-115	GALAKTY	105,29	2,70	1	LA	19	38
SIŁKOWA POWIERZCHNIA		150,28					
SCHODZ WNIEMANE		15,16					
ROZCIĄNIĘCIE		109,25					

**LEGENDA:**

- CSW Centra (podcentra) sygnalizacji wrażliwa (PSW)
- Manipulator LCD (klawiatura)
- Klawiatura z czynnikiem
- Czynniki kart zwykły
- Czynniki kart wzmacniony
- Zwora elektromagnetyczna
- Zwora elektryczna; z sygnalizacją
- Elektroczep
- Kanklikon
- Czujka ruchu PR
- Czujka zbicia szpilby dźwięczna
- Czujka dźwięku PIR + zbicia szpilby
- Przycisk wyjścia awaryjnego
- Przycisk wysięca
- Kamera TV stacjonarna
- Kamera TV stacjonarna w obudowie hermetycznej
- Kamera TV stacjonarna w obudowie kopułkowej (wandaloodpornej)
- Sygnalizator zożności miejsca postojowego
- Ultradźwiękowy czujnik zożności miejsca postojowego
- Tablica cyfrowa informująca o ilości dostępnych miejsc postojowych
- Koncentrator SLAVE
- Linia komunikacyjna koncentratorów
- Linia komunikacyjna czujników
- Korytka kablowe ułożone nad sufitem podwieszonym
- Pole widzenia kamery

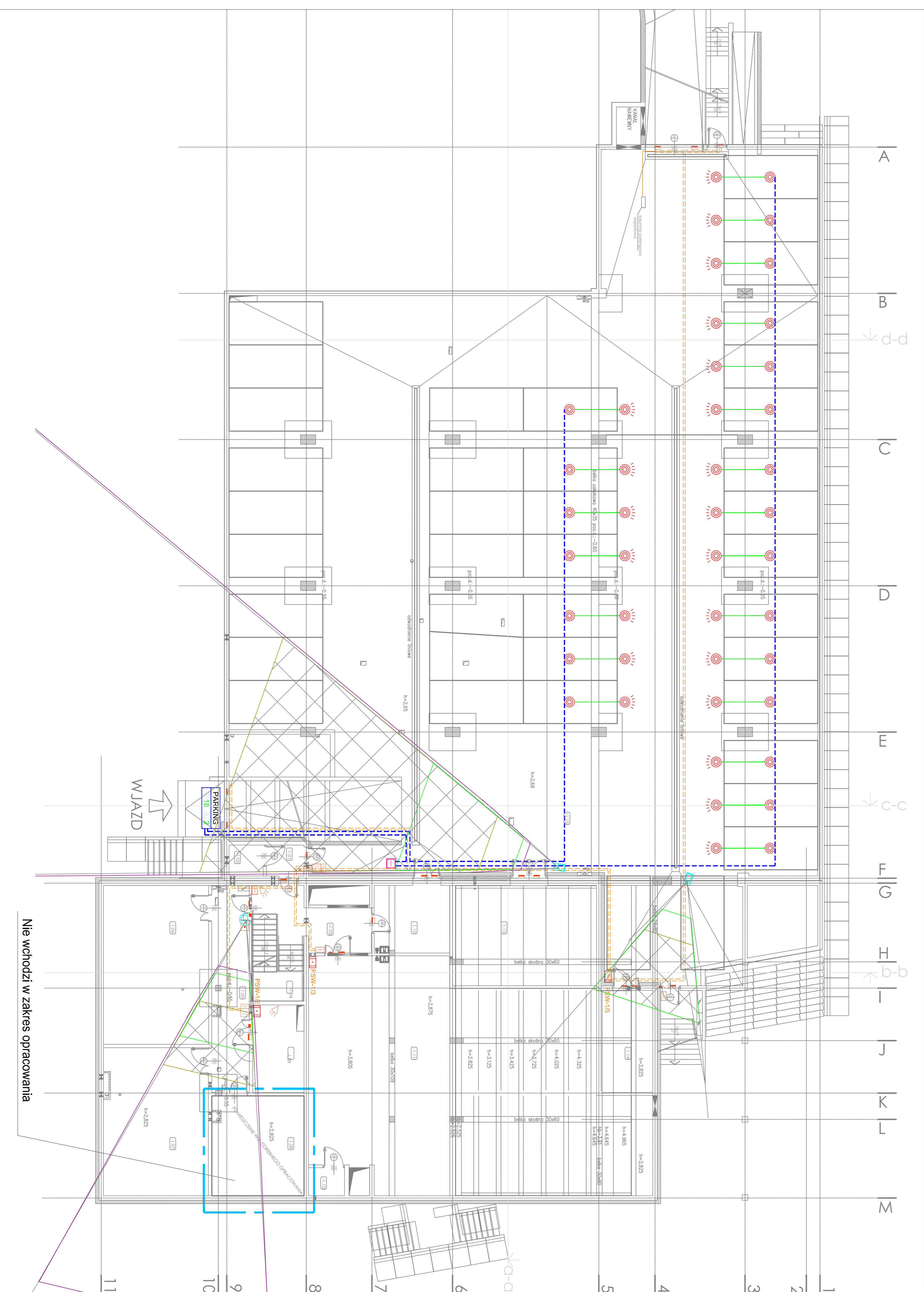
**SPK** STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZAK  
 02-549 Warszawa, Rydygłowa 25  
 tel./fax 514 88 81  
 e-mail: spk@spk.com.pl www.spk.com.pl

PROJEKTOWAŁ: INŻ. BOLESŁAW KUSIAK  
 specjalność: radiotechnika w telekomunikacji (zawieszona licencja z wyjątkiem uprawnień w zakresie: 1) radiotechnika i radiotelekomunikacja; 2) radiotelekomunikacja; 3) radiotelekomunikacja i radiotelekomunikacja)

PRZEWIDZIAŁ: MGR INŻ. PIOTR IATUŚ  
 specjalność: radiotechnika i telekomunikacja (zawieszona licencja z wyjątkiem uprawnień w zakresie: 1) radiotechnika i radiotelekomunikacja; 2) radiotelekomunikacja; 3) radiotelekomunikacja i radiotelekomunikacja)

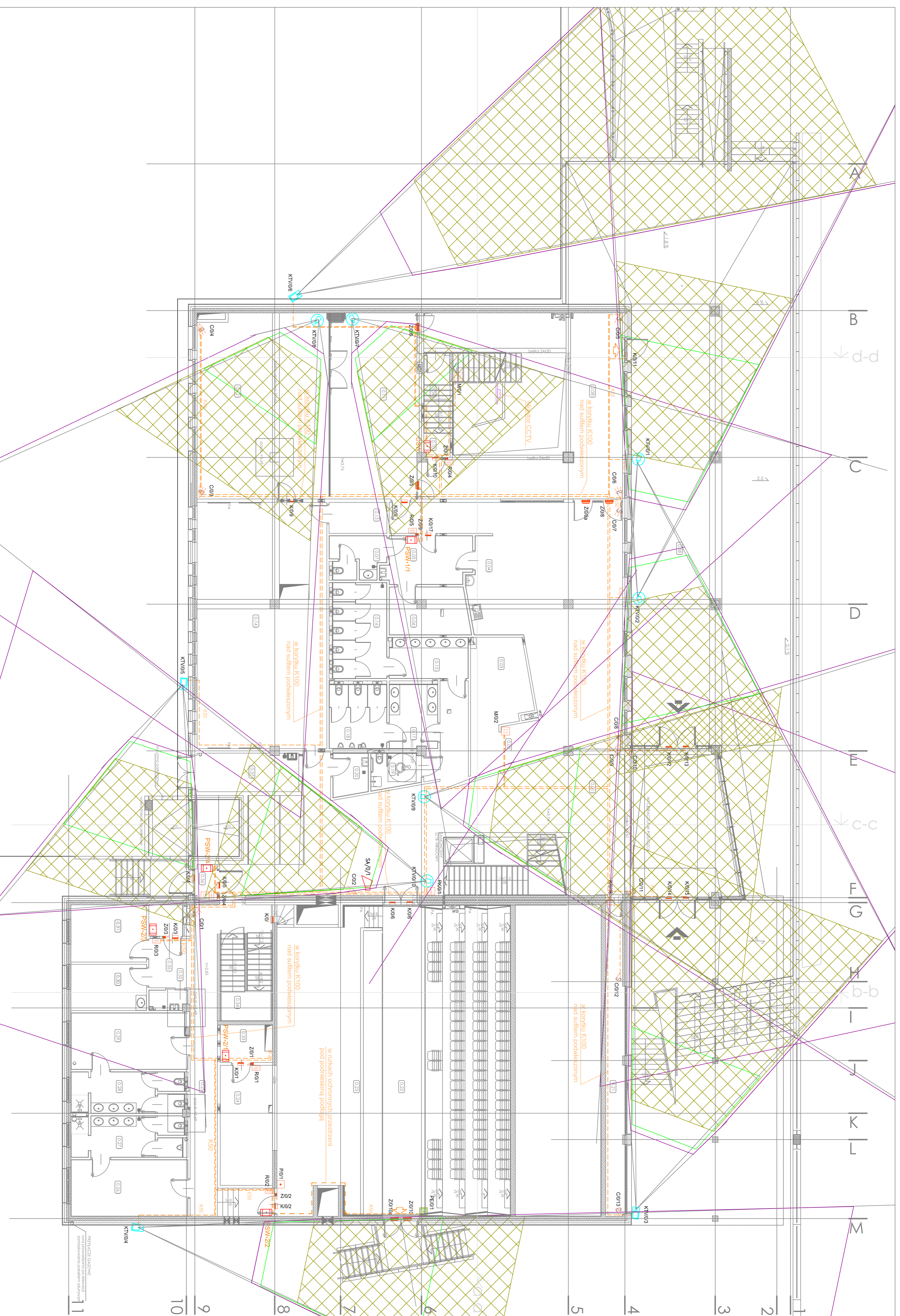
WYKONAŁ: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
 UL. A. MICKIEWICZA 19  
 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

TYTUŁ	CENTRUM KULTURY PRZY UL. A. MICKIEWICZA W SUCHEJ BESKIDZKIEJ		
BRANŻA	INSTALACJE ŚWIENKI I CCTV		
ZAWIĄZAŁ	Plan instalacji ŚWIENKI I CCTV		
SKALA	1:100	DATA	CZERWIEC 2015
PRZEGLĄDAŁ		PRZEGLĄDANY	B-CK-IT-4300



Nie wchodzi w zakres opracowania

WJAZD



NR	NAMNA	ROZL	ROZ2	ROZ3	ROZ4
001	HOL GŁÓWNY	254,18	3,00	C	RG
002	RECEPCJA	4,97	3,00	C	RG
003	STANIA	18,54	3,00	C	RG
004	BAR	12,17	3,00	C	RG
005	ZAPLECIE GOSPODARSTWA	10,21	3,00	C	RG
006	ZAPLECIE BIURO	6,04	3,00	C	RG
007	ZAPLECIE SOCJALNE BIURO	9,10	3,00	T	LA
008	BIBLIOTEKA MULTIMEDIALNA	3,17	3,00	T	LA
009	POMBIECZENIE POJAZDOWE	4,13	3,00	T	LA
010	POMBIECZENIE TELEFONICZNE	4,53	3,00	T	LA
011	CIĘTELNA	6,81	3,00	T	LA
012	SALA KOMBINAOWA	5,07	3,00	T	LA
013	POMBIECZENIE POJAZDOWE	8,88	3,00	T	LA
014	SALA DANCEWA	8,54	2,60	C	RG
015	PRESEKONER TOILETY DAMEK	14,48	2,60	C	RG
016	TOILETA DAMEK	8,57	2,60	C	RG
017	PRESEKONER TOILETY MĘSKIE	10,24	2,60	C	RG
018	TOILETA MĘSKA	4,44	2,60	C	RG
019	TOILETA DLA OSÓB NIS	4,04	3,00	T	LA
020	POMBIECZENIE POJAZDOWE	15,01	3,00	T	LA
021	POMBIECZENIE WISZĄCOWE	27,11	10,41	17,74	AK
022	WIDOWNIA	84,26	-	-	AK
023	SCENA	17,27	2,53	T	LA
024	ZAPLECIE SCENY	38,44	3,00	C	RG
025	KOMUNIKACJA	18,45	3,00	C	RG
026	STANIA MĘSKA	12,20	3,00	C	RG
027	ZAPLECIE SKARBNICZANNA	12,27	3,00	C	RG
028	ZAPLECIE SKARBNICZANNA	18,25	3,00	C	RG
029	STANIA DAMEK	7,88	3,00	C	RG
030	GABRIOLA 2	12,21	3,00	C	RG
031	GABRIOLA 1	2,03	2,60	C	RG
032	WYBORA GOSPODARSTWA	4,98	2,93	T	LA
033	AMBIENKACJA	13,08	3,00	C	RG
034	KAWA SPODOWA	3,00	3,83	T	LA
035	TYRSEKONER	3,00	3,00	T	LA
036	PRESEKONER	2,03	3,00	T	LA
037	SWIETLIK	11,01	4,24	T	LA
038	SIŁNIA	1234,45	-	-	FK

**LEGENDA:**

- Centra (podświetla) sygnalizacji wlotami
- Manipulator (LD) (klawiszowo)
- Klawiatura z czynnikiem
- Czynniki kart zrywki
- Czynniki kart wzmacniaczy
- Zmora elektromagnetyczna
- Zwora elektromagnetyczna z sygnalizacją
- Elektrozapob
- Kontakttron
- Czujka ruchu PR
- Czujka zbicia szyby dźwięczna
- Czujka dźwięku PR + zbicia szyby
- Przycisk wyjścia awaryjnego
- Wyłącznik no kluczowy
- Sygnalizator dźwięczny
- Sygnalizator dźwięczno-optyczny
- Kamera TV sterczowana w obudowie hermetycznej
- Kamera TV sterczowana w obudowie hermetycznej
- Kamera TV sterczowana w obudowie hermetycznej z kapturką wodoodporną
- Korytka kablowe ułożone nad sufitem podwieszonym
- Pole widzenia kamery

**STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZAK**  
 ul. Wesoła 25  
 02-548 Warszawa  
 tel./fax 514 88 81  
 e-mail: studio@spk.com.pl  
 www.spk.com.pl

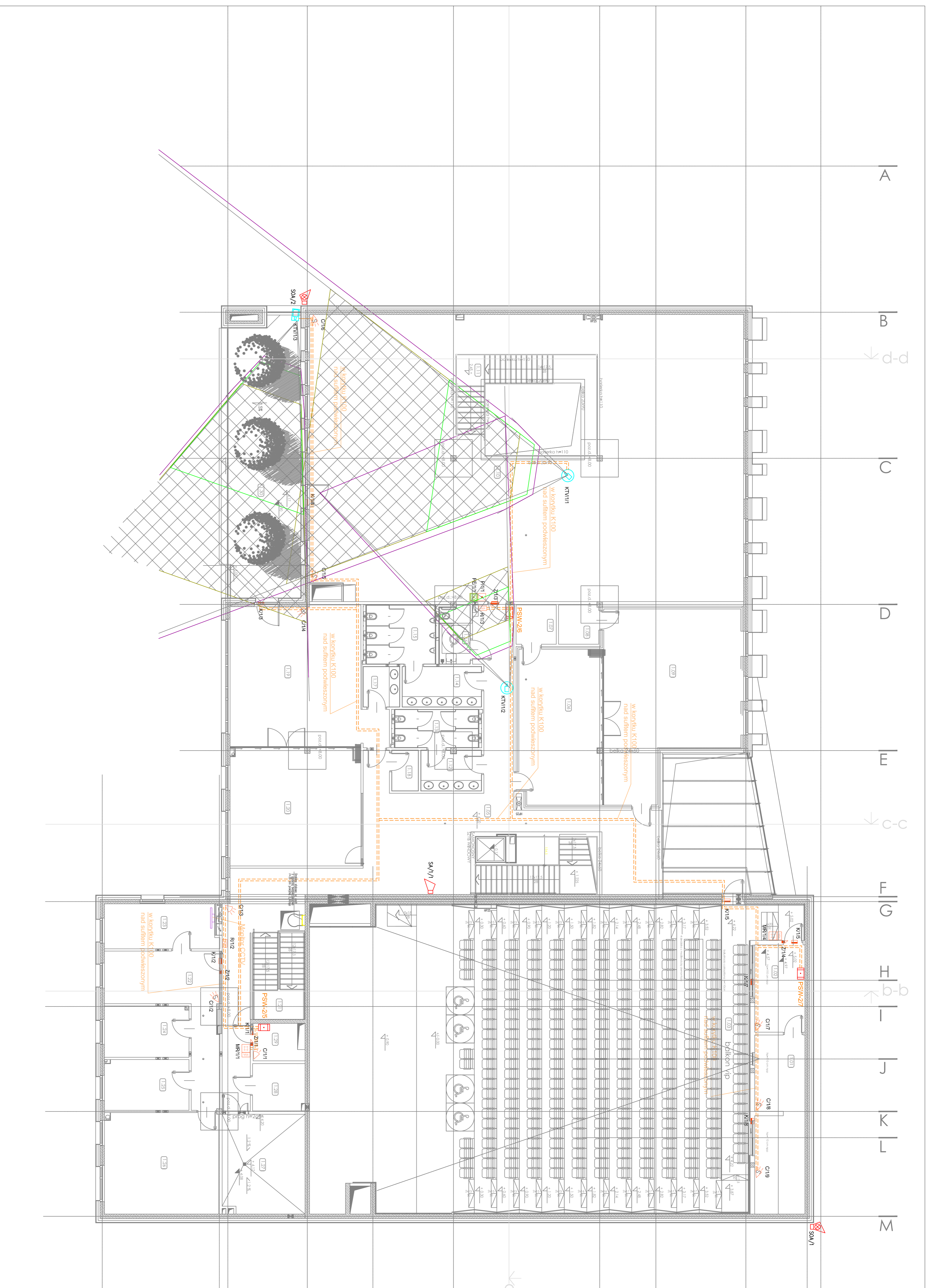
**INŻ. BOLESŁAW KUSIAK**  
 specjalność: instalacje w zakresie inżynierii przemysłowej i energoelektrycznej  
 17 591 991/0  
 ul. Wesoła 25  
 02-548 Warszawa  
 tel./fax 514 88 81  
 e-mail: boleslaw.kusiak@spk.com.pl  
 www.spk.com.pl

**MGR INŻ. PIOTR IATUŚ**  
 514 88 81 13  
 ul. Wesoła 25  
 02-548 Warszawa  
 tel./fax 514 88 81  
 e-mail: piotr.iatus@spk.com.pl  
 www.spk.com.pl

**GINNA SUCHA BESKIDZKA**  
 UL. A. MICKIEWICZA 19  
 34 - 200 SUCHA BESKIDZKA

**CENTRUM KULTURY**  
**PRZY UL. A. MICKIEWICZA**  
**W SUCHEJ BESKIDZKIEJ**

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
 INSTALACJE SWIENKI I CCTV  
**Plan instalacji SWIENKI I CCTV**  
 Rzut parteru  
 1:100  
 LIPIEC 2015  
 W-CK-II-4301



NR	NAMNA, FOM.	ROW	MRS.	ROZ1	ROZ2	ROZ3	ROZ4	ROZ5
101	SALA PROJEKCJA/SMARTBOARD	14,87	2,80	SKAN	COK.	LA	NO	SP
102	SALA PROJEKCJA/SMARTBOARD	12,48	2,80	AK	LA	NO	SP	SP
103	FOKUSOWANIE KASJETA	31,54	5,27	AK	LA	NO	SP	SP
104	BALCON WYKONAWCY	12,31	3,00	C	RS	RS	RS	SP
105	KONKAS SCENOWNA	12,01	3,00	C	RS	RS	RS	SP
106	FOKUSOWANIE	36,47	3,00	T	LA	NO	SP	SP
107	SALA CHODU	4,47	2,60	T	LA	NO	SP	SP
108	FOKUSOWANIE FOKUSOWANIE	4,47	2,60	T	LA	NO	SP	SP
109	FOKUSOWANIE FOKUSOWANIE	4,33	3,00	T	LA	NO	SP	SP
110	SALA CHODU	31,37	3,00	T	LA	NO	SP	SP
111	BRALUTKA	11,58	3,00	C	RS	RS	RS	SP
112	KONKAS SCENOWNA	4,89	2,60	C	RS	RS	RS	SP
113	PREZONER DALETTI DAWGEEJ	8,97	2,60	C	RS	RS	RS	SP
114	TOALETA DAMSKA	8,01	2,60	C	RS	RS	RS	SP
115	PREZONER DALETTI MENSEJ	11,44	2,60	C	RS	RS	RS	SP
116	TOALETA MESA	4,50	2,60	C	RS	RS	RS	SP
117	TOALETA MRS	41,3	2,60	C	RS	RS	RS	SP
118	WAZOANTER	3,03	2,60	C	RS	RS	RS	SP
119	WAZOANTER	5,61	3,00	T	LA	NO	SP	SP
120	SALA ODMARTWKA	4,51	3,00	T	LA	NO	SP	SP
121	KONKAS SCENOWNA	41,13	3,00	C	RS	RS	RS	SP
122	FOK.	3,54	3,00	T	LA	NO	SP	SP
123	FOKUSOWANIE BURKOWE	4,28	3,00	T	LA	NO	SP	SP
124	FOKUSOWANIE BURKOWE	12,31	3,00	T	LA	NO	SP	SP
125	FOKUSOWANIE BURKOWE	12,31	3,00	T	LA	NO	SP	SP
126	FOKUSOWANIE BURKOWE	33,51	3,00	T	LA	NO	SP	SP
127	KOJCIOWNA	22,52	3,00	T	LA	NO	SP	SP
128	KOJCIOWNA	4,98	3,00	T	LA	NO	SP	SP
129	FOKUSOWANIE BIEZCENNE	4,98	3,00	T	LA	NO	SP	SP
130	SUMKA	8,21		RS	RS			

\* W podziemiu w lokalu wywroczone posiada betonowy wodoszczelniony zbiornik na wodę deszczową, do podziemia 20 cm nad poziomem.

**LEGENDA:**

- Centrala (podcentra) sygnalizacji wzmiana
- Manipulator LCD (klawiatura)
- Klawiatura z czynnikiem
- Czynnik kart zamkowy
- Zwora elektrycznoapteczna
- Zwora elektrycznoapteczna z sygnalizacją
- Elektrozaczep
- Kontakt
- Czułka ruchu PIR
- Czułka zbicia szyby dźwięczna
- Czułka dźwięku PIR + zbicia szyby
- Przełącznik wyjścia awaryjnego
- Przełącznik wyjścia
- Sygnalizator dźwięczny
- Sygnalizator dźwięczno-świetlny
- Komora TV stacjonarna w obudowie hermetycznej
- Komora TV stacjonarna w obudowie hermetycznej wandaloodpornej
- Korytka kablowe ułożone nad sufitem podwieszonym
- Pole widzenia kamery

**SPK** STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK  
 ul. Wesoła 25  
 02-549 Warszawa  
 e-mail: spk@spk.com.pl  
 www.spk.com.pl

INŻ. BOLESŁAW KUSIAK 1759/99/U  
 specjalność: instalacje w zakresie inżynierii elektrycznej i inżynierii energetycznej  
 PRACOWNIK  
 MGR INŻ. PIOTR IATUŚ SLK/5052/PWOI/13  
 specjalność: instalacje elektryczne i energetyczne  
 PRACOWNIK  
**GINNA SUCHA BESKIDZKA**  
**UL. A. MICKIEWICZA 19**  
**34 - 200 SUCHA BESKIDZKA**

**CENTRUM KULTURY**  
**PRZY UL. A. MICKIEWICZA**  
**W SUCHEJ BESKIDZKIEJ**  
**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**INSTALACJE ŚWIENKI I CCTV**  
**Plan instalacji ŚWIENKI I CCTV.**  
**Rzut piętra**  
 WSKAŁA  
 1:100  
 DATA  
 UPIEC 2015  
 PRACOWNIK  
 W-CK-II-4302

