

**PROJEKT ROBÓT BUDOWLANYCH
REMONTU SALI GIMNASTYCZNEJ
ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO NR 2
W CZĘSTOCHOWIE**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OBIEKT: ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY NR 2
CZĘSTOCHOWA, UL. OLSZTYŃSKA 28

INWESTOR: GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA
UL. ŚLĄSKA 11/13
42-217 CZĘSTOCHOWA

PROJEKTANT:
*INSTALACJE
ELEKTRYCZNE* mgr inż. Szymon Szmidt
upr. nr: SLK/5430/PWOE/14
Czł. Śl.O.I.I.B.: SLK/IE/8806/14

SPRAWDZAJĄCY:
*INSTALACJE
ELEKTRYCZNE* inż. Tadeusz Szmidt
upr. nr: FT-83861/105/1552/82
Czł. Śl.O.I.I.B.: SLK/IE/1650/02

XI.2018

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Odpis uprawnień i członkostwa w OIIB.....	str.3
Oświadczenie.....	str.7

I.SPIS TREŚCI

1.Opis techniczny.....	str. 8
1.1.Wstęp.....	str. 8
1.2.Zakres opracowania.....	str. 8
1.3.Charakterystyka budynku.....	str. 8
1.4.Zasilanie w energię elektryczną, tablice rozdzielcze.....	str. 8
1.5.Instalacja oświetleniowa.....	str. 8
1.5.1.Oświetlenie podstawowe.....	str.8
1.5.2.Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.....	str.8
1.6.Instalacja gniazd wtykowych, siły, zasilania urządzeń.....	str. 9
1.7.Okablowania strukturalne.....	str.9
1.8.System nagłośnienia.....	str.10
1.9.Instalacja uziemiająca i odgromowa.....	str.11
1.10.Ochrona od porażeń.....	str. 12
1.11.Prace demontażowe.....	str. 12
1.12.Bilans mocy.....	str. 12
Informacja dot. BiOZ.....	str. 13

III.SPIS RYSUNKÓW

1.Instalacje elektryczne- rzut przyziemia.....	rys. nr E1
2.Instalacja odgromowa – rzut dachu.....	rys. nr E2
3.Schemat instalacji elektrycznych.....	rys. nr E3
4.Schemat instalacji teletechnicznych.....	rys. nr E4
5.Schemat instalacji nagłośnienia.....	rys. nr E5



SLK/OKK/7131.7132/5430/14

Katowice, dnia 09 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Szymon Szmidt
mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 11 lipca 1978 w Częstochowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/5430/PWOWE/14
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Szymon Szmidt
Powstańców Śląskich 5/8
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

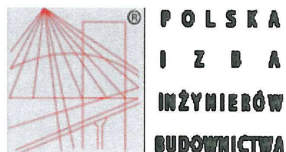


Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. inż. Hieronim Spiżewski
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

Za zgodność:

Szymon Szmidt



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-C7D-E7H-PYP *

Pan Szymon Szmidt o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8806/14
adres zamieszkania ul. Sieradzka 3, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-31 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

 Podpis jest prawdziwy

Department of
 Chemicals, L.L.D.,
 University of Toronto
 120 St. George Street
 Toronto, Ontario
 M5S 1A5

[illegible][illegible]



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-TMJ-FLY-YF7 *

Pan Tadeusz Szmidt o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1650/02
adres zamieszkania ul. Wieluńska 26, 42-110 Popów
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-23 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że

PROJEKT ROBÓT BUDOWLANYCH
REMONTU SALI GIMNASTYCZNEJ ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO NR 2 PRZY UL.
OLSZTYŃSKIEJ 28 W CZĘSTOCHOWIE – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
mgr inż. Szymon Szmidt

.....
inż. Tadeusz Szmidt

1. OPIS TECHNICZNY

1.1.Wstęp

Tematem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych w remontowanych pomieszczeniach sali gimnastycznej i zaplecza w Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 2 w Częstochowie, ul. Olsztyńska 28. Inwestorem przedsięwzięcia jest: Gmina Miasto Częstochowa, ul. Śląska 11/13, 42-217 Częstochowa.

Podstawa opracowania projektu:

- zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczny,
- projekt instalacji sanitarnych,
- uzgodnienia branżowe,
- wizja lokalna,
- inwentaryzacja,
- obowiązujące normy i przepisy,

1.2.Zakres opracowania

Projekt obejmuje wykonanie następujących urządzeń i instalacji:

- instalacji oświetlenia ogólnego i awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacji gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
- instalacji zasilającej urządzenia,
- instalacji bezpieczeństwa (dzwonkowa, CCTV),
- ochrony od porażeń.

Opracowanie obejmuje wykonanie instalacji tylko w pomieszczeniach objętych remontem.

1.3.Charakterystyka budynku

Projekt obejmuje remont pomieszczeń sali gimnastycznej i zaplecza.

Pozostałe pomieszczenia pozostają poza zakresem opracowania.

1.4.Zasilanie w energię elektryczną, tablice rozdzielcze

Układ zasilania budynku pozostaje bez zmian. Przebudowa układu oraz wyposażenie w przeciwpożarowy wyłącznik prądu – poza zakresem niniejszego opracowania. Istniejące tablice rozdzielcze sali gimnastycznej oraz zaplecza zdemontować, w ich miejsce zainstalować nowe. Zasilanie tablic pozostaje istniejące.

Projektowane tablice wykonać jako wnękowe, wyposażane wg schematu. Stosować obudowy metalowe, zamykane zamkiem z kluczem, wyposażone w szyny 35 mm dla montażu aparatów modułowych.

1.5.Instalacja oświetleniowa

1.5.1.Oświetlenie podstawowe

Instalację oświetleniową wykonać przewodami typu YDY(p) 3(4)x1,5 mm² i układać w bruzdach, pod tynkiem, z przykryciem przewodów tynkiem min. 5 mm. Przewody do opraw oświetleniowych w sali gimnastycznej układać w rurkach instalacyjnych sztywnych nastropowo (mont. do blachy trapezowej).

Do rozgałęzień instalacji instalować puszkę uniwersalną wtykową.

Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach łącznikami klawiszowymi w ramkach, montowanymi na wysokości 140 cm od podłogi. W korytarzach sterowanie oświetleniem czujkami ruchu sufitowymi.

Oświetlenie pomieszczeń za pomocą opraw LED, o parametrach podanych na rysunku. Oprawy instalować jako nastropowe.

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano w programie Dialux i znajdują się one w egzemplarzu archiwalnym. Założono do obliczeń wartości natężenia:

- sala gimnastyczna – 300 lx,
- szatnie, toalety – 200 lx,
- komunikacja – 150 lx,
- pokój nauczyciela – 500 lx.

Przyjęte założenia wartości natężenia oświetlenia muszą zostać spełnione, potwierdzone protokołami pomiarów powykonawczych.

Na zewnątrz przyjęto demontaż istniejących opraw oświetlenia zewnętrznego i zastąpienie ich nowymi naświetlaczami LED. Sterowanie oświetlenia zewnętrznego programatorem czasowym astronomicznym.

1.5.2. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Oprócz oświetlenia ogólnego w projektowanych pomieszczeniach zainstalować oprawy wyposażone w

moduł 1 godzinnego zasilania rezerwowego, pełniące funkcję opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. W celu oznaczenia wyjść ewakuacyjnych w przypadku zagrożenia pożarowego zainstalować oprawy piktogramowe z modułem 1 godzinnego zasilania rezerwowego z piktogramami kierunkowymi. Instalację wykonać z dodatkowym czwartym przewodem (czwarta żyła) do każdej oprawy sygnalizującym zanik napięcia w obwodach zasilania oprawy oświetlenia podstawowego. Instalację wykonać w sposób pozwalający na uzyskanie natężenia oświetlenia w pomieszczeniach o wartości 1 lx oraz 5 lx przy urządzeniach ochrony p.pożarowej.

Wszystkie oprawy z autotestem. Oprawy ewakuacyjne pracujące w trybie awaryjnym. Oprawy oświetlenia podstawowego ze zintegrowaną funkcją oświetlenia awaryjnego pracujące w trybie na jasno. Wszystkie oprawy posiadające aktualne dopuszczenia CNBOP.

1.6. Instalacja gniazd wtykowych, siły, zasilania urządzeń

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami YDY(p) 3x2,5 mm² układanymi tak jak przewody instalacji oświetleniowych. Wysokość instalowania gniazd wg rysunku. W pomieszczeniach szatni, umywalni, magazynu stosować gniazda szczelne IP44, w komunikacji, pom. biurowym gniazda o IP20.

W pomieszczeniu nauczyciela instalować gniazda w typie DATA w zestawach z gniazdami teleinformatycznymi – PEL, w konfiguracji wg opisu na rysunku.

Odbiory stałe zasilane wg schematów obwodami doprowadzonymi do skrzynek/puszek przyłączeniowych urządzeń. Przed wykonaniem instalacji zasilającej należy potwierdzić moc, lokalizację oraz typ urządzenia, a instalację dostosować do wytycznych producentów urządzeń.

Na korytarzu zainstalować dzwonek szkolny – instalację dołączyć do istniejącej instalacji dzwonek w korytarzu budynku szkoły.

Przy projektowanym wejściu na zewnątrz zainstalować przycisk dzwonka, a w korytarzu dzwonek mieszkaniowy.

W sali gimnastycznej przyjęto zainstalowanie elektronicznej tablicy wyników – wg opisu na rysunku, sterowanej bezprzewodowo (tablicę dostarczyć z pilotem do sterowania).

Wentylatory łazienkowe dołączyć do instalacji oświetleniowej. Wentylatory w toaletach załączane wraz z oświetleniem. Wentylatory w szatniach załączane łącznikiem klawiszowym – indywidualnie.

W sali gimnastycznej wykonać zasilanie wentylatorów dachowych – wg DTR stosowanych urządzeń. Sterowanie regulatorami obrotów, instalowanymi we wnęce zamykanej drzwiczkami rewizyjnymi wraz z łącznikami oświetlenia sali.

Przed wykonaniem instalacji należy zapoznać się z dokumentacją innych branż i wytycznymi w niej zawartymi.

Sposób podłączenia zasilania, przekroje przewodów zasilających i zabezpieczenia po zapoznaniu się z danymi faktycznie instalowanych urządzeń, zgodnie z ich DTR.

1.7.Okablowanie strukturalne

Opracowanie obejmuje wykonanie okablowania od projektowanego pośredniego punktu dystrybucyjnego do gniazd końcowych w pomieszczeniu nauczyciela oraz kamer CCTV w pomieszczeniach komunikacji i na zewnątrz. Dodatkowo przyjęto instalowania gniazd umożliwiających podłączenie anten WiFi w korytarzu oraz w sali gimnastycznej i gniazdo w sali gimnastycznej dla ewentualnego podłączenia komputera przenośnego.

Założenia projektowe:

1.Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji;

2.Maksymalna długość kabla instalacyjnego (tzw. łączy stałego) nie może przekroczyć 90 metrów;

3.Minimalne wymagania elementów okablowania komputerowego to rzeczywista Kategoria 6 (komponenty)/ Klasa E (wydajność całego systemu) w wersji ekranowanej;

4.Okablowanie strukturalne w oparciu o kabel U/UTP Kat.6, 250 MHz o średnicy żyły 23AWG. W punkcie dystrybucyjnym kabel skrętkowy zakończony na panelach 24 port (wys.1U) niezaladowanych, wyposażonych we wkładki RJ45, a od strony gniazda Użytkownika na zestawach instalacyjnych z

ekranowanym modulem gniazda RJ45 XGA kat.6A SL, uchwyt Mosaic 45, montaż podtynkowy;

5.Punkt Logiczny w pomieszczeniach na skośnej płycie czołowej z możliwością montażu jednego lub dwóch modułów gniazd RJ45 SL w uchwycie do osprzętu Mosaic;

6.Punkt dystrybucyjny wykonać w oparciu o szafkę wiszącą 19", 600*450 mm, 12U w pomieszczeniu nauczyciela.

7.Okablowanie szkieletowe – wykonać połączenie z istniejącą szafką dystrybucyjną w sekretariacie za pomocą kabla światłowodowego oraz kabli miedzianych. Okablowanie ułożyć w istniejących listwach instalacyjnych. W istniejącej szafce zaleca się zainstalowanie dodatkowo panela światłowodowego.

8.Urządzenia aktywne w szafie: switch – dla obsługi połączeń logicznych oraz switch 24-port PoE - dla obsługi kamer CCTV.

9.Okablowanie układać rurkach instalacyjnych karbowanych, w bruzdach, wtykowo.

Kable transmisyjne

Okablowanie poziome należy wykonać ekranowanym kablem typu U/UTP o paśmie częstotliwościowym min. 250MHz, w osłonie bez halogenowej LSZH (średnica żyły 23AWG).

Wymagania dla szafy PPD

- Wysokość 12U, szerokość 600mm oraz głębokość min. 450 mm;
- Cztery pionowe profile / słupy montażowe o rozstawie 19";
- Drzwi przednie jednoskrzydłowe z szybą i perforowane po bokach z możliwością montażu prawo- i lewostronnego, z zamkiem na klucz i klamką;
- Ściany boczne i tylna zdejmowane;
- 4 „belki poziome” mocowane do zewnętrznego stelaża szafy po 2 z każdej strony przeznaczone do mocowania kabli skrętkowych, z możliwością instalacji dodatkowych belek;
- Wszystkie elementy rozłączne tj. drzwi, ściany boczne itd. mają posiadać linki uziemiające;
- W dachu otwory pod zainstalowanie paneli wentylacyjnych/zaślepek z włókniną oraz otwory umożliwiające wprowadzenie kabli liniowych od góry;
- Dół szafy wypełniony panelami zaślepiającymi otwory;
- Szafa musi być wypoziomowana;
- szafa wyposażona w listwę zasilającą 19", 1U, min. 6 gniazd 230V, z wyłącznikiem.

Gniazda końcowe

Jako gniazda końcowa stosować płytę czołową skośną z zasuwką, zgodną ze standardem uchwytu typu 45x45mm.

W płycie czołowej zainstalować po dwa moduły gniazda RJ45 Kat.6A STP SL AWC T568A/B.

Wymagania dotyczące gniazd

Wszystkie gniazda mają być zakańczane beznarzędziowo lub narzędziem, które pozwala zakończyć wszystkie pary w jednym ruchu i z jednakową siłą. Celem jest zachowanie minimalnego rozplotu par nie większego niż 6mm i w efekcie uzyskanie wysokich zapasów parametrów transmisyjnych.

Ponadto szafka dystrybucyjna PPD służyła będzie do obsługi projektowanej instalacji monitoringu CCTV. W tym celu w szafie zainstalować elementy wg schematu, tj. panel krosowy, switch PoE oraz półkę stałą z rejestratorem NVR. Przyjęto stosowanie kamer IP, rozmieszczonych wg rysunku:

Przyjęto stosowanie kamer IP, o parametrach:

-na zewnątrz budynku: Kamera IP typu Bullet; przetwornik CMOS 2Mpx 1080p; rozdzielczość 1920x1080, True D&N (mechaniczny filtr IR), kompresja H.265, H.264; obiektyw 2.8-12mm; D-WDR, ROI, 3D DNR, BLC, ONVIF, wbudowana analiza obrazu VDECT wbudowane diody IR zasięg 45m; obudowa IP66; zas. 12Vdc/PoE;

-wewnątrz budynku: Kamera IP kopułowa typu Vandal -Dome; przetwornik CMOS 2Mpx 1080p; rozdzielczość 1920x1080, True D&N (mechaniczny filtr IR), kompresja H.265, H.264; obiektyw 2.8-12mm; D-WDR, ROI, 3D DNR, BLC, ONVIF, wbudowana analiza obrazu VDECT wbudowane diody IR zasięg 45m; obudowa IP66; zas. 12Vdc/PoE.

Dla rejestracji obrazu zastosować : rejestrator NVR 16 kanałowy, 1 x HDD, obudowa 1U.

Zaleca się stosowanie urządzeń (kamery i rejestrator) jednego producenta, np. MIWI URMET.

Po wykonaniu instalacji wykonać wymagane pomiary instalacji.

1.8.System nagłośnienia

W sali sportowej przyjęto wykonanie systemu nagłośnienia, przeznaczonego do wykorzystania

również podczas innego rodzaju imprez / uroczystości poprzez wyposażenie systemu w mikrofony bezprzewodowe i anteny odbiorcze mikrofonów.

Ponadto system nagłośnienia umożliwia wykorzystanie sali do innych celów (spotkania, przeprowadzanie egzaminów, itp.)

Wymagane parametry oraz przykładowy system wg schematu nagłośnienia.

Przewody głośnikowe układać z zachowaniem separacji od przewodów elektrycznych, tj. w oddzielnych korytach kablowych, w oddzielnych brzdach (odsuniętych min 3 cm od brzd przewodów elektrycznych).

Okablowanie z zastosowaniem kabli systemowych, wg wytycznych dostawcy urządzeń.

Zaleca się dostawę, montaż i uruchomienie systemu nagłośnienia przez jednego dostawcę.

Poniżej przedstawiono zestawienie urządzeń przykładowego systemu nagłośnienia:

L.p.	Urządzenie	Ilość
1	Moduł wejściowy matrycy; para stereofonicznych wejść LINE na konektorach RCA, kanały monofonizowane	1
2	Moduł wejściowy matrycy; para wejść MIC/LINE na konektorach Euro-Block; Zasilanie Phantom +24V DC	2
3	2-kanałowy wzmacniacz w klasie D; 2x250W/100V; pasmo przenoszenia 50Hz - 20kHz (+1dB/-3dB); konektory XLR oraz Euro-block	1
4	Modułowa matryca audio; maks. 8 wejść i 8 wyjść audio; obsługa priorytetów; bogaty zestaw narzędzi do obróbki dźwięku: korektor parametryczny, crossover, delay, kompresor i bramka szumów; możliwość sterowania zdalnego; kompatybilny z AMX/Crestron	1
5	Uchwyt do montażu pary odbiorników mikrofonów bezprzewodowych w rack	1
6	Mikrofon bezprzewodowy z kapsułą dynamiczną; charakterystyka kardoidalna; pasmo pracy RF: 722-752MHz (B01), 64 kanały; moc nadajnika <50mW; pasmo przenoszenia 80Hz - 15kHz	2
7	Odbiornik UHF w technice True-Diversity; 64 kanały, pasmo RF: 722-752MHz (B01); pasmo przenoszenia: 100Hz - 15kHz; wyjście MIC/LINE; funkcja eliminatora szumów squelch, wejścia antenowe A/B 75Ohm, wyjście dystrybucyjne sygnału antenowego A/B 75Ohm	2
8	Aktywna antena z przełącznikiem tłumienia do montażu naściennego; impedancja wyjściowa 75Ohm; Częstotliwość odbioru 794-865MHz (UHF)	2
9	Sterownik zdalny dedykowany do pracy z matrycą M-9000M2; 4 programowalne przyciski oraz potencjometr cyfrowy	1
10	19" Mediaplayer – solidny i wytrzymały odtwarzacz CD + odtwarzacz MP3 + 2 x USB + radio cyfrowe AM/FM / sterowanie po RS 232 lub po IR	1
11	Przyłącze ściennie	1
12	Profesjonalny dwudrożny zestaw głośnikowy o unikalnej konstrukcji; wbudowany transformator mocy 60W; quazi-liniowy układ tweeterów kopułkowych oraz woofer 38cm; efektywność 98 dB SPL, moc znamionowa 100W, pasmo przenoszenia 70Hz - 20kHz; obudowa z tworzywa polipropylenowego, czarna	6

1.9.Instalacja uziemiająca i odgromowa

W pomieszczeniach wyposażonych w natryski wykonać połączenia wyrównawcze – przewodem LgYżo 4 połączyć metalowe elementy wyposażenia (armatura, rurociągi, obudowy) i przewód PE.

Opracowanie obejmuje remont pokrycia dachu, w związku z czym istniejącą instalację odgromową zdemontować i wykonać nową.

Zgodnie z normą PN-EN 62305-1 i przyjętymi założeniami budynek wymaga wykonania instalacji odgromowej – przyjęto wykonanie ochrony w IV klasie LPS.

Siatka zwodów na dachu nie może przekraczać odległości między zwodami 20 m a przewody odprowadzające wykonywać w odległościach co 20 m.

Zwody poziome na dachu budynku wykonać drutem odgromowym Fe/Zn fi 8 mm, układanym na

podstawach betonowych z wierzchnią warstwą (pokryciem) z tworzywa. Podstawy kleić do dachu za pomocą mas systemowych klejących.

Instalację należy wykonać w następujący sposób:

-przewody odprowadzające wykonać drutem odgromowym Fe/Zn fi 8 mm i prowadzić:

- na dachu mocować przewody do krawędzi dachu;
- wykonać łuk wokół krawędzi dachu w taki sposób, aby ułożenie drutu nie powodowało ściekania wody na ścianę;
- w miejscu przejścia przewodu odprowadzającego przez ocieplenie budynku drut prowadzić w rurce systemowej odgromowej;
- po ścianie przewody ułożyć przed wykonaniem ocieplenia w rurkach systemowych odgromowych, niepalnionych;
- przewody wprowadzać do puszek ze złączami kontrolnymi, instalowanych na ścianie na wys. 50 cm od podłoża (puszka na uchwycie ściennym dystansowym, pokrywa zlicowana z elewacją).

Zaciski kontrolne wykonać jako skręcane śrubami 4 x M6 i instalować w puszkach systemowych.

Do zacisków kontrolnych ułożyć przewody uziemiające wykonane płaskownikiem Fe/Zn 30x4 mm. Dla uziemienia instalacji przyjęto wykorzystanie istniejącego uziomu otokowego. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10 Ω . W przypadku nie uzyskania wymaganej wartości rezystancji wykonać dodatkowe uziomy pionowe.

Całość prac wykonać zgodnie z PN-EN 62305-1, PN-EN 62305-2.

1.10.Ochrona dodatkowa od porażeń

Dla projektowanych obwodów ochrona dodatkowa od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TT w instalacji za pomocą wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o prądzie wyłączenia 30 mA. Ochronie podlegają wszystkie dostępne części maszyn i urządzeń mogące znaleźć się pod napięciem oraz bolce ochronne gniazd wtykowych. Do ww urządzeń prowadzić dodatkowy przewód ochronny (trzecia żyła w instalacji 230 V i piąta żyła w instalacji 400 V), który od pozostałych powinien odróżniać się żółto-zielonym kolorem izolacji.

Uziemienie przewodu PE istniejące. Uwaga w przypadku braku przewodu uziemiającego wykonać w projektowanych tablicach rozdzielczych

1.11.Prace demontażowe

Istniejące instalacje w pomieszczeniach objętych remontem zdemontować. Demontażowi podlegają: oprawy oświetleniowe, łączniki, gniazda, przewody elektryczne, puszkę, osprzęt instalacyjny, tablice rozdzielcze. Na zewnątrz zdemontować instalację oświetlenia zewnętrznego oraz kamery CCTV (w zakresie części budynku objętej remontem). Zagospodarowanie odpadów uzgodnić z Inwestorem (przekazać Inwestorowi lub zutylizować).

1.12.Bilans mocy

Projektowane odbiory energii zainstalowane zostaną w miejsce istniejących. Łączna moc odbiorów projektowanych (sali gimnastycznej i zaplecza) wynosi 4,64 kW i jest mniejsza od mocy odbiorów istniejących podlegających demontażowi. Projektowany remont nie wymaga zwiększania wartości mocy umownej obiektu, ani występowania o nowe warunki przyłączenia.

Uwagi końcowe

1.Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych zeszyt D – Roboty instalacyjne elektryczne „Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej” z 2007 r.

2.Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary oporności izolacji i uziemień, ochrony przeciwporażeniowej oraz natężenia oświetlenia i protokoły przekazać inwestorowi.

3.Wszystkie propozycje zmian rozwiązań projektowych, materiałów oraz sposobu wykonania instalacji należy konsultować z projektantem.

4.Instalacje wykonywać w porozumieniu z wykonawcami robót budowlanych.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Obiekt: Remont sali gimnastycznej w Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 2
Częstochowa, ul. Olsztyńska 28

Inwestor: Gmina Miasto Częstochowa
ul. Śląska 11/13
42-217 Częstochowa

Opracował: mgr inż. Szymon Szmidt
upr. nr: SLK/5430//PWOE/14
Czł. Śl.O.I.I.B.: SLK/IE/8806/14

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

1.1. Zagospodarowanie terenu budowy w tym doprowadzenie energii elektrycznej umożliwiającej pracę urządzeń elektrycznych i zapewnienie oświetlenia sztucznego.

1.2. Demontaż instalacji w istniejących pomieszczeniach podlegających remontowi.

1.3. Wykonanie instalacji elektrycznych w pomieszczeniach remontowanych.

1.4. Wykonanie pomiarów i dołączenie do zasilania.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

2.1. Na terenie objętym robotami znajduje się budynek objęty remontem pomieszczeń.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie objętym budową brak elementów zagospodarowania (urządzeń elektrycznych) stwarzających bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia jw. pojawiają się dopiero podczas realizacji robót budowlanych.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych elektrycznych

4.1. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych:

- prowadzenie prac w pobliżu czynnych urządzeń (rozdzielnic, przewodów) znajdujących się pod napięciem.
- przy wykonywaniu instalacji elektrycznych w sali gimnastycznej i na dachu (układanie przewodów elektrycznych i odgromowych, mocowanie opraw) występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m

5. Sposób prowadzenia szkolenia pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję ich bezpiecznego wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Pracownicy powinni legitymować się aktualnymi zaświadczeniami odbycia szkoleń oraz badaniami lekarskimi.

Dodatkowo pracownicy przed przystąpieniem do robót w warunkach szczególnie niebezpiecznych powinni przejść szkolenie zapewniające im wiedzę i umiejętności do wykonywania robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

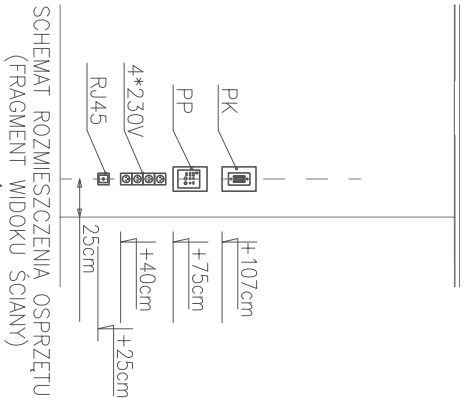
6.1. W trakcie prowadzenia robót budowlanych i elektrycznych w pobliżu czynnych urządzeń 0,4 kV:

- należy zachować szczególną ostrożność;
- prace w pobliżu urządzeń, przewodów, kabli należy wykonywać ręcznie;
- podczas prowadzenia prac w pobliżu rozdzielnic, przewodów i urządzeń elektroenergetycznych należy zapewnić ich wyłączenie spod napięcia;
- prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych prowadzić w porozumieniu z odpowiednimi służbami Inwestora.

6.2. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m należy:

- zabezpieczyć stanowiska pracy na wysokości przez zastosowanie rusztowań z odpowiednimi barierkami oraz zastosować siatki ochronne przed przypadkowym uderzeniem upadających narzędzi i innych przedmiotów

OPRAWY OŚWIELENIOWE	
	OPRAWA OŚWIELENIOWA LED 122,6x48,6 cm, SPORTOWA, MONT. NASTROPOWY, RASTER PAR, 12310 lm, 4000K, IP20, np. TORINO SPORT LED PAR (PXF) Z SIATKĄ OCHRONNĄ SPORTOWĄ
	OPRAWA OŚWIELENIOWA LED PŁATONIERA NASTROPOWA, KŁOSZ OPALOWY, MIN. IP54, 4000K, 2180 lm, (17W), NP. MODENA MINI LED (PXF)
	OPRAWA OŚWIELENIOWA LED PŁATONIERA NASTROPOWA, KŁOSZ OPALOWY, MIN. IP54, 4000K, 2180 lm, (17W), Z MOD. AWARYJNYM 1H, AUTOTEST, ONBOP, NP. MODENA MINI LED AW (PXF)
	OPRAWA OŚWIELENIOWA LED, NASTROPOWA, SZCZELNA, 4160 lm, 4000K, IP66, np. FIBRA LED (PXF)
	OPRAWA OŚWIELENIOWA LED 60x60 cm, RASTER PARABOLICZNY NASTROPOWA, 4750 lm, 4000K, IP20, np. PARABOLIC LED (PXF)
	OPRAWA OŚWIELENIOWA LED 60x60 cm, KŁOSZ OPALOWY, NASTROPOWA, 3770 lm, 4000K, IP20, np. TORINO LED (PXF)
	OPRAWA AWARYJNEGO OŚWIELENIENIA EMKULACYJNEGO, LED, Z MOD. AWARYJNYM 1H, AUTOTEST, NASTROPOWA, IP65, 245lm, OPTYKA ANTYPAŃCZONA, PRACA AWARYJNA, np. ITCCH W2 (TM TECHNOLOGIE)
	OPRAWA AWARYJNEGO OŚWIELENIENIA EMKULACYJNEGO, LED, Z MOD. AWARYJNYM 1H, AUTOTEST, NASTROPOWA, IP65, 215lm, OPTYKA KORYTAŁOWA, PRACA AWARYJNA, np. ITCCH C1 (TM TECHNOLOGIE)
	OPRAWA AWARYJNEGO OŚWIELENIENIA EMKULACYJNEGO, LED, Z MODULEM AWARYJNYM 1H, WERSJA SCIEŃNA ZEWNĘTRZNA, IP65, 209lm, OPTYKA ANTYPAŃCZONA, PRACA AWARYJNA, np. ITCCH W1 (TM TECHNOLOGIE)
	OPRAWA KIERUNKOWA AWARYJNEGO OŚWIELENIENIA EMKULACYJNEGO, LED, Z MOD. AWARYJNYM 1H, AUTOTEST, Z PIKTOGRAFEM, MONT. NAŚCIENNY/SUFILOWY, IP65, 128lm, PRACA AWARYJNA, np. ONTEC S M1 (TM TECHNOLOGIE)
	OPRAWA ZEWNĘTRZNA SCIEŃNA, IP65, 3000K, 1030lm, ŚWIATŁO KIEROWANE W DOL, np. HALDEN (LENA LIGHTING)
	OPRAWA OŚWIELENIOWA LED, NAŚWIETLACZ SCIEŃNY, ZEWNĘTRZNY OPTYKA ASYMETRYCZNA, 5460 lm, 4000K, IP66, np. STEELM LED (PXF)



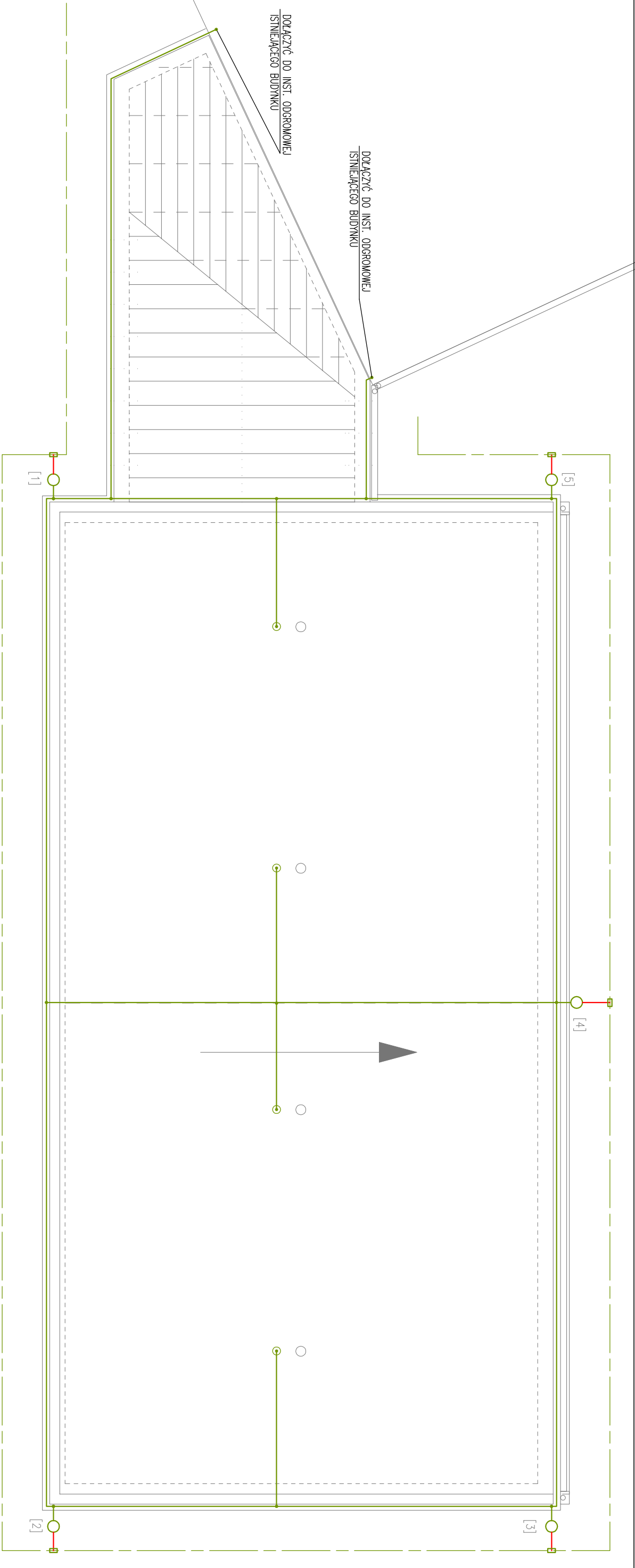
OZNACZENIA URZĄDZEŃ

PP – panel przyłączający nagłośnienie, obudowa metalowa węglkowa, pusta, np. o wym. 160x225x120mm, wyposażona w panel wg schematu nagłośnienia
PK – panel sterowania nagłośnieniem, obudowa metalowa węglkowa, pusta, np. o wym. 160x225x120mm, wyposażona w panel wg schematu nagłośnienia
WD – wentylator dachowy (mont. na dachu)
REB – regulator obrotów wentylatora, ujęcie w projekcie brzozy sonitowej
TAB – tablica wyników, sterowanie bezprzewodowe 105x80x7 cm, np. ETW 105–202 – bezprzewodowa
Parametry urządzeń nagłośnienia (ozn. G...; PP, PK, SSG, AM...)
wg schematu nagłośnienia.

LEGENDA	
	TABLICA ROZDZIELCZA ELEKTRYCZNA
	GNAZDO 230V, IP44, POŁEDNYCZE / WIELOKROTNIE (UKŁ. POZIOMY)
	GNAZDO 230V, IP20, POŁEDNYCZE / WIELOKROTNIE (UKŁ. POZIOMY)
	ŁĄCZNIK OŚWIELEŃNI GRUPOWY-IP20
	ŁĄCZNIK OŚWIELEŃNI GRUPOWY/SCHODOWY/POŁEDNYCZY-IP44
	CZUJKA RUCHU DLA STEROW. OŚWIELENIEM, SUFILOWA / SCIEŃNA
	ZESTAW GNAZDO ELEKTRYCZNYCH 230V I TELEFORMATYCZNYCH 3 x GNAZDO 230V (DATA) + 2xRJ45, kat.6 – LAN
	GNAZDO RJ45, kat.6 – LAN
	DZWONEK / PRZYCISK DZWONKA
	WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
	DZWONEK SZKOLNY 102dB
	PUSZKA POŁĄCZEŃ WIRÓWNIACZYCH
	KAMERA CCTV WEWNĘTRZNA, KOPULKOWA / ZEWNĘTRZNA, TUBOWA
	ŁĄCZNIK DLA WENTYLATORA
	KOLUMNA GŁOSNIKOWA

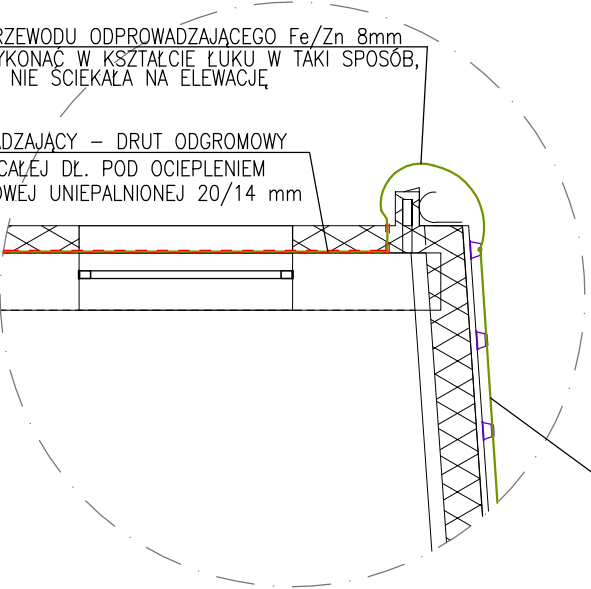
UWAGI:
1. INSTALACJE WYKONAĆ W BRUZZACH, WTKOWO.
2. DODATKI POZIOME DO OPRAW OSW. W SALI GIMN. WYKONAĆ W RURKACH INSTALACYJNYCH SZTYWNYCH N/T.
3. PODCZAS WYKONYWANIA INSTALACJI STOSOWAĆ SIĘ DO UWAG ORAZ WTYCZNYCH PROJ. ARCHITEKTONICZNEGO, BRANŻY SANITARNEJ ORAZ PRODUCENTÓW URZĄDZEŃ.
4. W SALI GIMN. OPRAWY OSW. I GŁOSNIKI OSŁONIĆE SIATKAMI OCHRONNYMI.
5. ZACHOWAĆ SEPARACJĘ PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH OD NAGŁOSNIENIOWYCH.

PROJEKT ROBOT BUDOWY ANTYCZNEGO REMONTU ZESPÓŁU SZKOLNO-PRZESKOLNEGO NR2 CZĘSTOCHOWA UL. OLSTYSKA 28	
PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNE-RZUT PRZYZIEMIENIA	
TREŚĆ	SKALA
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Szymon Szmidt
upr. SLK/5430/PWOE/14	DATA
upr. FT-4386/1105/1552/82	XL2018
SPRAWDZIŁ	NR RYS.
	ET



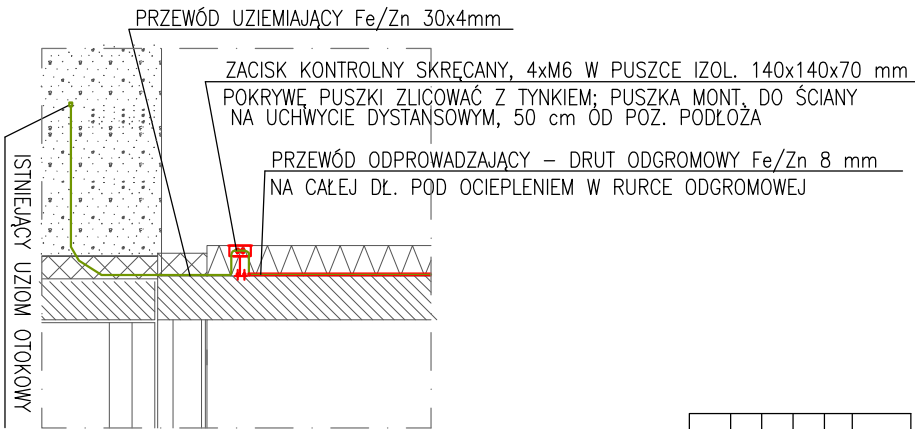
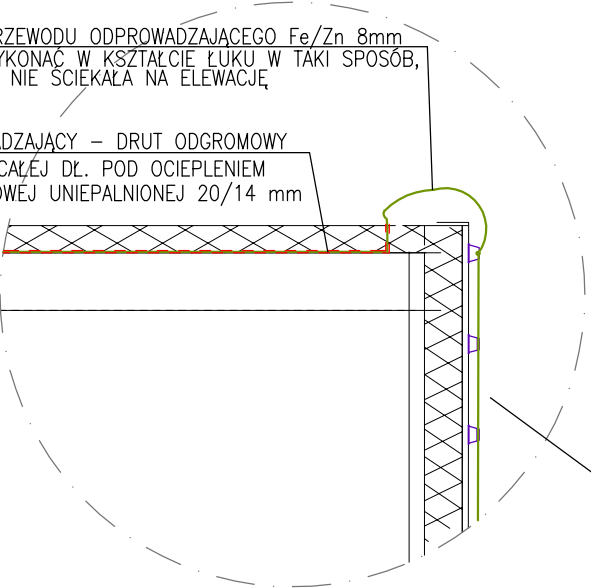
dot. [4]

ZWODY POZIOME – DRUT ODGROMOWY
Fe/Zn 8 mm, NA UCHWYTAŁACH IZOLACYJNYCH



dot. [1], [2], [3], [5]

ZWODY POZIOME – DRUT ODGROMOWY
Fe/Zn 8 mm, NA UCHWYTAŁACH IZOLACYJNYCH



LEGENDA	
	ZWOD POZIOMY – DRUT Fe/Zn 8 mm NA PODST. IZOLACYJNYCH
	ZWOD PIONOWY Fe/Zn fi 16 mm, 250 cm MONT. NA PODST. IZOLAC.
	ZACISK KONTROLNY W PUSZCE DO MONT. ŚCIENNEGO + PRZEWÓD ODPROWADZAJĄCY Fe/Zn 8 mm W RURCE ODGROMOWEJ
	PRZEWÓD UZIEMIĄJĄCY Fe/Zn 30x4
	UZIOM OTOKOWY ISTNIEJĄCY

INSTALACJĘ WYKONAĆ W KL. IV LPS.

		TIM ARCHITEKCI S.C. Tomasz Borowiński, Małgorzata Małasińska Al. Armii Krajowej 113, 42-200 Częstochowa tel. 607 047 188, 668 482 532 e-mail: biuro@timarchitekci.pl www.timarchitekci.pl	
architekci	PROJEKT ROBÓT BUDOWLANYCH REMONTU SALI GIMNASTYCZNEJ ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO NR2 CZĘSTOCHOWA UL. OLŚTYŃSKA 28	INSTALACJA ODGROMOWA-RZUT DACHU	
OBIEKT			
TREŚĆ			
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Szymon Szmidt upr. SLK/5430/PW/OE/14	SKALA	1:100
SPRAWDZIŁ	inż. Tadeusz Szmidt upr. FT-63861/105/1552/82	DATA	XI.2018
		NR RYS.	E2

LEGENDA

- PG 2x2,5 – Przewód głośnikowy 2x2,5mm
- RG-6 75 Ohm – Przewód antenowy RG6 75Ohm, 1,05/5,0mm

- FTP,cat.5e – Przewód typu skrętka CAT5e–FTP 4x2x0,8mm
- Przewody systemowe/konfekcjonowane (dost. wraz z szafką i wyposażeniem)
- Przewody systemowe/konfekcjonowane o dl. min. 7m, umożliwiające mobilność odtwarzacza (dost. wraz z szafką i wyposażeniem)

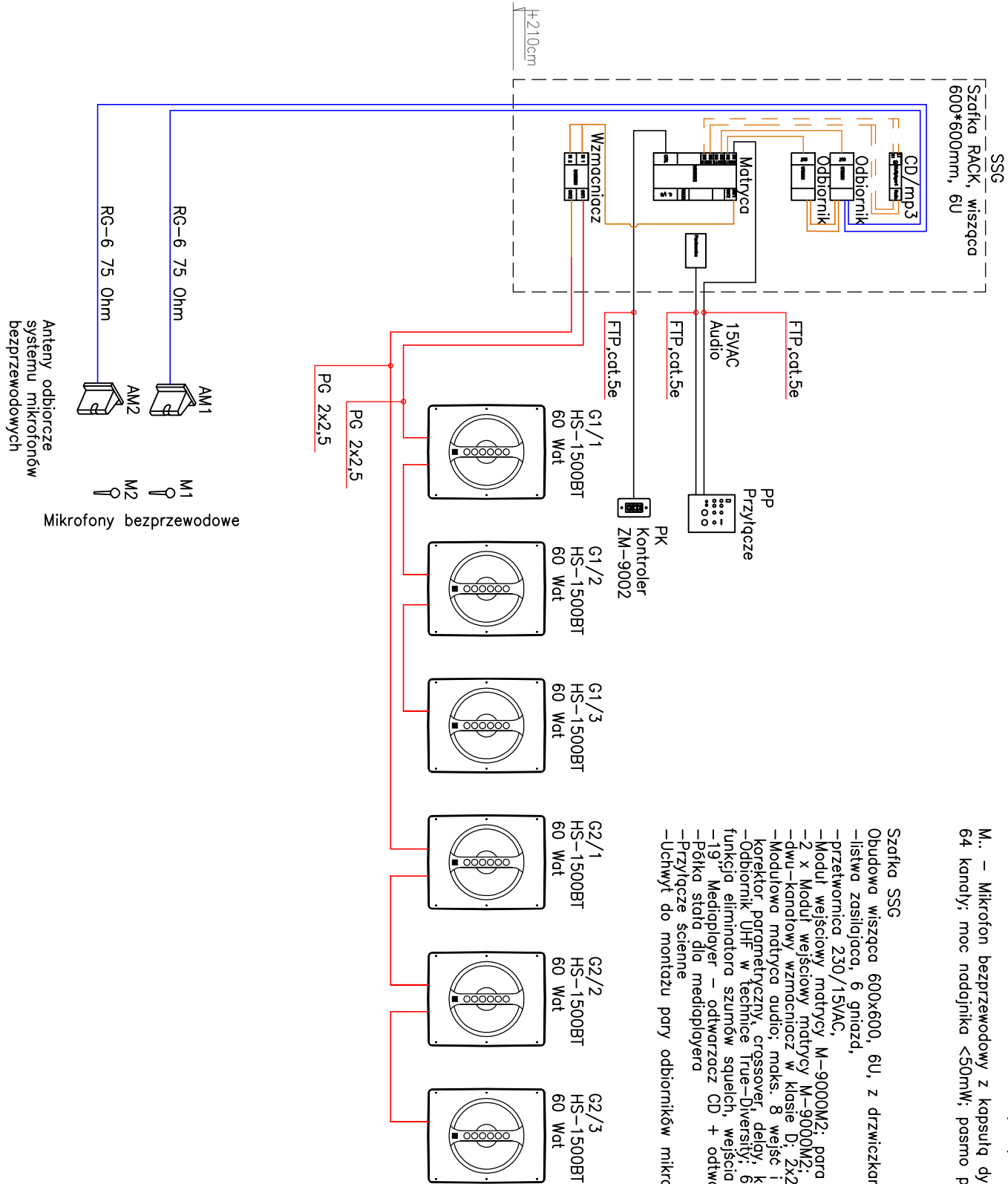
G.. – Profesjonalny dwudrożny zestaw głośnikowy, wbudowany transformator mocy 60W, quasi-liniowy układ tweeterów kopułkowych oraz woofer 38cm, efektywność 98 dB SPL, moc znamionowa 100W, pasmo przenoszenia 70Hz – 20kHz, obudowa z tworzywa polipropylenowego, 451 (W) x 360 (H) x 400 (D) mm, uchwyt ścienny systemowy, osłona siatkowa dla obiektów sportowych

PK – Sterownik zdalny dedykowany do pracy z matrycą M-9000M2; 4 programowalne przyciski oraz potencjometr cyfrowy AM.. – Aktywna antena z przełącznikiem tłumienia do montażu naściennego; impedancja wyjściowa 75Ohm; częstotliwość odbioru 794–865MHz (UHF)


M.. – Mikrofon bezprzewodowy z kapsułą dynamiczną; charakterystyka kardioidalna; pasmo pracy RF: 722–752MHz (B01), 64 kanały; moc nadajnika <50mW; pasmo przenoszenia 80Hz – 15kHz

Szafka SSG
Obudowa wisząca 600x600, 6U, z drzwiczkami, wyposażona w:

- Istwa zasilająca, 6 gniazd,
- Przetwornica 230/15VAC, M-9000M2; para stereoфоничных wejść LINE na konektorach RCA, kanały monofonizowane
- 2 x Moduł wejściowy matrycy M-9000M2; para wejść MIC/LINE na konektorach Euro-Block; Zasilanie Phantom +24V DC
- dwa-kanałowy wzmacniacz w klasie D: 2x250Watt/100V; pasmo przenoszenia 50Hz – 20kHz (+1dB/–3dB); konektory XLR oraz Euro-block
- Modułowa matryca audio; maks. 8 wejść i 8 wyjść audio; obsługa priorytetów; zestaw narzędzi do obróbki dźwięku: korektor, parametryczny, crossover, delay, kompresor i bramka, szumów, możliwość sterowania zdalnego; kompatybilny z AMX/Creston
- Odbiornik UHF w technice True-Diversity; 64 kanały, pasmo RF: 722–752MHz (B01); pasmo przenoszenia: 100Hz – 15kHz; wyjście MIC/LINE; funkcja eliminatora szumów speech, wejścia antenowe A/B 750hm, wyjście dystrybucyjne sygnału antenowego A/B 750hm
- 19 Mediaplayer – odtwarzacz CD + odtwarzacz MP3 + 2 x USB + radio cyfrowe AM/FM / sterowanie po RS 232 lub po IR
- Półka stała dla mediaplayera
- Przyłącze ściennie
- Uchwyt do montażu pary odbiorników mikrofonów bezprzewodowych w rack



- UWAGI:
- 1.CAŁOŚĆ INSTALACJI WYKONAĆ JAKO ROZWIĄZANIE SYSTEMOWE WYBRANEGO PRODUCENTA.
 - 2.SZAFKA NAGŁOŚNIENIA DOST. WRAZ Z KOMPLETNYM WYPOSAŻENIEM PRZEZ DOSTAWCĘ SYSTEMU NAGŁOŚNIENIA.
 - 3.INSTALACJĘ WYKONAĆ W TAKI SPOSÓB, ABY NA CZAS PRZEPROWADZANYCH EGZAMINÓW MOŻLIWE BYŁO PRZENIESIENIE ŹRÓDŁA (MEDIAPLAYER) DO SALI SPORTOWEJ.
 - 4.PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE – SYSTEM PROD. TOA, DYSTR. AAT.

		TIM ARCHITEKCI S.p.A.	
architekti		Tomasz Borowiński, Małgorzata Małasielwicz Al.Arnulf Krajowej 1/3, 42-200 Częstochowa tel. 607 047 188, 688 482 532 e-mail: bluno@timarchitekt.pl www.timarchitekt.pl	
OBIEKT	PROJEKT ROBÓT BUDOWLANYCH REMONTU SALI GIMNASTYCZNEJ ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO NR2 CZĘSTOCHOWA UL. OLSZTYŃSKA 28		
TREŚĆ	SCHEMAT INSTALACJI NAGŁOŚNIENIA		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Szymon Szmidt upr. SLK/5430/PWCE/14		SKALA --
SPRAWDZIŁ	inż. Tadeusz Szmidt upr. FT-83861/105/1552/82		DATA XI.2018 NR RYS. E5