



ARCHITEKTURA PLANOWANIE INWESTYCJE DARIUSZ LEMKA
ul. Stare Miasto 26/2 82-200 Malbork NIP 579-178-21-47 REGON 221144653

tel. / fax +48 (55) 649 12 01 mobile +48 692 99 08 99 adres: api.malbork.pl e-mail: api@api.malbork.pl

SALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W MIŁORADZU

TOM IV

Obiekt:	„Budowa sali sportowej przy Zespole Szkół i Przedszkola w Miłoradzu ” poprzez rozbudowę budynku Zespołu Szkół o dobudowę sali sportowej połączonej łącznikiem z istniejącym budynkiem szkoły na terenie działki nr 42/2 obręb Miłoradz nr 0006
Adres:	Miłoradz, ul. Szkolna 1 82-213 Miłoradz DZ. NR 42/2, Obr. Miłoradz nr 0006
Inwestor:	Gmina Miłoradz ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY
Branża:	ELEKTRYCZNA
Projektant:	mgr inż. Waldemar Engelgardt Nr upr. bud. POM/0099/PWOE/05 w specjalności elektroenergetycznej do projektowania bez ograniczeń
Sprawdzający:	inż. Marcin Gross Nr upr. bud. POM/0121/PWOOE w specjalności elektroenergetycznej do projektowania bez ograniczeń
Asystent:	

Malbork marzec 2021 rok

Spis treści

1. Cel opracowania	3
2. Podstawowe dane do opracowania.....	3
3. Dane ogólne	3
4. Wewnętrzne linie zasilające	3
5. Rozdzielnica TE-01	4
6. Instalacje elektryczne w budynku.....	5
7. Ochrona przeciwporażeniowa	6
8. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	7
9. Instalacja odgromowa	7
10. Instalacja telefoniczna i internet.....	8
11. Instalacja nagłaśniająca.....	8
12. Tablica wyników	13
13. Instalacja dzwonekowa	13
14. Uwagi końcowe	14
15. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	15
16. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	17

Spis rysunków:

1. Rysunek nr E-01 - Plan instalacji elektrycznych
2. Rysunek nr E-02 - Plan instalacji odgromowej
3. Rysunek nr E-03 - Schemat rozdzielniczki bezpiecznikowej TE-01
4. Rysunek nr E-04 - Schemat zasilania

1. CEL OPRACOWANIA

Projekt opracowano celem wykonania instalacji elektrycznych w rozbudowywanym budynku Zespołu Szkół i Przedszkola przy ul. Szkolnej 1 w Miłoradzu, (działka nr 42/2 obręb Miłoradz nr 0006). Projekt swoim opracowaniem obejmuje wykonanie instalacji:

- oświetlenia podstawowego, awaryjnego;
- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- gniazd wtyczkowych dedykowanych do poszczególnych urządzeń technologicznych
- odgromowej;
- budowę wewnętrznych linii zasilających nn-0,4 kV (WLZ)
- budowę instalacji dzwonekowej
- budowę instalacji teletechnicznych LAN
- budowę instalacji teletechnicznych nagłośnienia
- budowę instalacji teletechnicznych tablicy wyników

2. PODSTAWOWE DANE DO OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora;
- Istniejąca umowa po przyłączenie do sieci zawarta z ENERGA OPERATOR SA Rejon Dystrybucji w Malborku ;
- Projekty branżowe;
- Przepisy, normy, katalogi;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Ustawa z dnia 07.07.1994r Prawo Budowlane (Dz. U 89/94r poz. 414, Dz. U 100/96 poz. 465, Dz. U 106/96 poz. 496, Dz. U 146/96 poz. 680, Dz. U 88/97 poz. 554, Dz. U 111/97 poz. 726 oraz Dz. U 22/98 poz. 118, Dz. U 106/98 poz. 668;

3. DANE OGÓLNE

Dla projektowanego budynku przewiduje się zapotrzebowanie mocy przyłączeniowej nie większe niż $P=21$ kW (PPE 480037240124852332). Istniejąca moc przyłączeniowa w pełni pokryje zapotrzebowanie na energię elektryczną projektowanej sali sportowej. Bilans mocy sporządzono na podstawie danych dostarczonych przez Inwestora oraz projektanta branży sanitarnej.

4. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Istniejący budynek Zespołu Szkół i Przedszkola w Miłoradzu obecnie zasilony jest linią kablową obw. Nr „600” ze stacji transformatorowej T-5101 „Miłoradz Sektor Mieszkalny”. typu YAKY 3x120 +70 mm² ze

złącza kablowego ZK nr 331. Projektuje się zasilanie całego obiektu z istniejącej nowoprojektowanej rozdzielniczy zasilanej z istniejącej szafki pomiarowej znajdującej się przy wejściu do szkoły. Schemat układu zasilania i pomiaru energii elektrycznej pokazano na rys nr E-04.

W rozdzielniczy należy zainstalować wyłącznik przeciwpożarowy typu DPX-I-125 (z wyzwalaczem napięciowym wzrostowym). Nowoprojektowaną rozdzielnicę zasilić od szafki pomiarowej przewodem LgY 5x16 mm² 450/750 V w rurze PCV 47 w tynku. Wyłącznik przeciwpożarowy podczas pożaru winien pozbawić napięcia cały kompleks szkolny. Wyłącznik będzie wyzwalany za pomocą przycisków przeciwpożarowych typu wp1s, umiejscowionych zgodnie z planem pokazanym na rysunku nr E-01.

UWAGA:

Wyłącznik główny, zlokalizowany jest za układem pomiarowym wewnątrz budynku szkoły przy wejściu. Przyciski p-poż zainstalować przy wszystkich wejściach do sali sportowej i powiązać z istniejącymi przyciskami p.poż. tak aby w przypadku wystąpienia pożaru cały kompleks pozbawić zasilania.. Instalacje p-poż. wykonać przewodem ogniodpornym HDGS 2x1,5mm² E 90 (o trwałości ogniowej 90 minut).

5. ROZDZIELNICA TE-01

W pomieszczeniu korytarza, na parterze nowoprojektowanego budynku hali sportowej, zaprojektowano szafę rozdzielczą modułową wykonaną z PCV, wtykową 6x24mod. IP43 (IK08) o wymiarach (765x590x165). Rozdzielnica główna TE-01 zasila wszystkie instalacje wyszczególnione w pkt. nr 1 niniejszego opracowania. Zaprojektowano rozdzielnicę podtynkową 144 modułową z zaciskami PE/N 6R/144M (6x24) I kl. IP30. Wnętrzowa rozdzielnica niskiego napięcia przeznaczona do montażu stu czterdziestu czterech zabezpieczeń w układzie 6 rzędów po 24 zabezpieczenia w każdym rzędzie, z zamkiem. Drzwi obudowy wykonane z blachy stalowej o grubości 1 mm, z ochronną powłoką lakierową koloru RAL 9002 lub RAL 9003, nakładaną metodą elektrostatyczną. Korpus i stelaż obudowy wykonane zostały z blachy ocynkowanej o grubości 1 mm. Konstrukcja obudów wraz z zatrzaskowym mocowaniem osłony aparatów umożliwia zmniejszenie gabarytów obudowy przy zachowaniu dostatecznej ilości miejsca na aparaty i przewody. Wyposażenie: zamek zabezpieczający, możliwy montaż do 6x24 modułów, stopień ochrony IP30, klasa ochronności I, prąd znamionowy ciągły $I_n \leq 100A$, napięcie znamionowe łączeniowe $U_n = 400V$, napięcie znamionowe izolacji $U_i = 750V$. Zawartość zestawu (obudowa z blachy stalowej, maskownica na zabezpieczenia, drzwi zamykane na zamek, szyna TH 35/7,5, szyny zaciskowe, izolator, zestaw wkrętów i nakrętek, podkładka, przewód ochronny żółto-zielony, zestaw naklejek, zaślepki plastikowe prostokątne). Wyposażenie rozdzielniczy głównej TE-01 pokazano na rysunku nr E-03. W pomieszczeniu sali sportowej posadowiono szafkę sterowania wentylacją mechaniczną podłogi hali sportowej NW1. Szafka zasilona jest z rozdzielniczy głównej TE-01. Szafkę należy zamontować we wnękach zabezpieczonych konstrukcją chroniącą ją przed uderzeniami mechanicznymi.

6. INSTALACJE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU

Instalacje elektryczne zostały dostosowane do przeznaczenia, charakteru pomieszczeń i obejmują:

- oświetlenie ogólne;
- oświetlenie awaryjne;
- gniazda wtykowe 1-faz ogólnego przeznaczenia;
- obwody jednofazowe do zasilania urządzeń technologicznych
- obwód trójfazowy do zasilania urządzeń technologicznych
- puszkę przyłączeniową dla odbiorników podłączonych na stałe;
- ochronę od porażeń, i od przepięć.
- zasilanie instalacji teletechnicznych

Instalacje elektryczne prowadzić w korytach w przestrzeni nad sufitem podwieszanym oraz w tynku. Wszystkie gniazda wtykowe zaprojektowano w wykonaniu ze stykiem ochronnym. Gniazda w pomieszczeniach technicznych, instalować na wysokości 1-1,2 m od poziomu posadzki, w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,2-0,3 m. Gniazda i łączniki instalacyjne w sali sportowej montować w głębokich wnękach w celu uniknięcia uszkodzenia mechanicznego. Puszki przyłączeniowe dla odbiorników podłączonych na stałe instalować na wysokości ustalonej z Inwestorem oraz dostawcami urządzeń.

Instalację elektryczną wykonać następującymi przewodami:

- Obwody oświetleniowe → przewodem YDYp (2, 3 lub 4)×1,5 mm², 750V;
- Obwody gniazd wtykowych 1-fazowych → przewodem YDYpżo 3×2,5 mm², 750V;
- Obwody zasilania urządzeń technologicznych 1-fazowych → przewodem YDYpżo 3×2,5 mm², 750V;
- Obwód zasilania urządzenia technologicznego 3-fazowego → przewodem YDYpżo 5×6 mm², 750V;
- Obwód przycisków p.poż. → przewodem HDGS 2x1.5 mm² 750V E 90 (o trwałości ogniowej 90 minut);

W pomieszczeniach technicznych zastosować: osprzęt łączeniowy 10 A, 250V, podtynkowy, szczelny IP44 oraz gniazda wtykowe 2P+Z 16 A, 250 V podtynkowe szczelne IP44. W pozostałych pomieszczeniach zastosować: osprzęt łączeniowy 10 A, 250V podtynkowy oraz gniazda wtykowe 2P+Z 16 A, 250 V.

Oświetlenie pomieszczeń wykonać zgodnie z PN-EN 12464-1. Dla projektowanych pomieszczeń przyjęto następujące natężenie oświetlenia :

- 200 lx → korytarz.

– 300 lx → pomieszczenie sali sportowej

W pomieszczeniach zastosowano oprawy LED rozmieszczone zgodnie ze specyfikacją pokazaną na rysunkach do niniejszego opracowania. Na rysunku nr E-01 podano zestawienie opraw. W budynku należy wykonać instalację oświetlenia awaryjnego. Oświetlenie bezpieczeństwa wykonać tak, aby zapewnić natężenie oświetlenia o wartości nie mniejszej niż 1 lx. Czas potrzymania 2 godz. Oświetlenie ewakuacyjne wykonać według następujących zasad:

- jeśli punkty pierwszej pomocy lub urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w pobliżu ich lokalizacji wynosiło co najmniej 5 Lx (w pobliżu oznacza w obrębie 2,0 m mierzone w poziomie).
- w przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2,0 m średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1,0 Lx, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości.

W pomieszczeniach w miejscach pokazanych na rysunku nr, E-01 zainstalować oprawy oświetleniowe awaryjne. Oprawy te oznaczono na planie instalacji zgodnie z legendą na rysunku. Oświetlenie pomieszczenia sali sportowej zasilć wydzielonym obwodem zasilającym. Na planie nr E-01 pokazano miejsca podłączenia rolet i uchylania okien zasilanych elektrycznie wraz z przyciskami. Podłączenie wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Projektowaną instalację wykonać w układzie sieciowym TN-S. Punkt rozdziału przewodu PEN na przewód neutralny N oraz przewód ochronny PE należy wykonać w szafce z wył. p.poż. Główną szynę wyrównawczą połączyć z w/w punktem rozdziału. Punkt rozdziału uziemić, rezystancja uziemienia nie może przekroczyć wartości 10 Ω . Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przy dotyku pośrednim w przypadku uszkodzenia izolacji zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania przez zastosowanie wyłączników instalacyjnych. Aby uzupełnić ochronę podstawową należy stosować wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie $I_{\Delta n}=30$ mA. Ochronie podlega:

- sprzęt elektryczny wyposażony w zacisk PE, podłączany do gniazd wtykowych ze stykiem ochronnym,
- oprawy oświetleniowe mające zacisk ochronny,
- inne odbiory mogące znaleźć się pod napięciem.

Ochrona dodatkowa polega na połączeniu dostępnych części przewodzących z przewodem PE koloru żółto-zielonego. Przewodu ochronnego PE nie wolno przerywać ani zabezpieczać. W celu zwiększenia bezpieczeństwa przeciwporażeniowego w budynku należy wykonać główne i miejscowe połączenia wyrównawcze. Części przewodzące obce objąć przewodami wyrównawczymi głównymi i miejscowymi o przekrojach odpowiednio $L_gY\ 10\ mm^2$ i $L_gY\ 6\ mm^2$. Główną szynę wyrównawczą GSW zabudować przy TE-01.

UWAGA:

Skuteczność ochrony musi być sprawdzona przed oddaniem instalacji do użytku.

8. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Instalację odbiorczą przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi chronić poprzez zastosowanie ograniczników przepięć klasy B+C w rozdzielnicy. Ograniczniki dobrać do układu sieci TN-S.

9. INSTALACJA ODGROMOWA

Projektuje się wykonanie instalacji odgromowej według niżej podanych wymogów:

Zwody poziome niskie	Wykorzystać połac dachową z blachy. Mocowania w narożnikach budynku i w odległościach co 15m. W przypadku braku możliwości wykorzystania blachy, zwody poziome na dachu należy wykonać drutem DFeZn Ø8 mm na kominach, wokół okien dachowych, po kalenicy dachu na wspornikach.
Zwody pionowe niskie	Drut DFeZnØ 8 mm prowadzony po krawędziach wystających elementów ponad krawędź dachu, na kominach zastosować iglice odgromowe Ø12mm L=1m. Zwody prowadzić w elewacji budynku w rurach odgromowych typu „grom”.
Przewody odprowadzające	Drut FeZn Ø 8 prowadzony n/t. Złącza kontrolne w puszcze n/t na wysokości 0,5 m
Uziemienie fundamentowe	Wykonać uziom fundamentowy w postaci pFe 50x4mm. Wymaga się rezystancji uziemienia $R \leq 10\Omega$.

Do uziomu należy podłączyć szynę PEN złącza pomiarowego i szynę PE tablicy bezpiecznikowej. Projektowany uziom fundamentowy oraz plan instalacji odgromowych pokazano na rysunku nr E-02. Uziemienie otokowe istniejącego budynku powiązać trwale w miejscach pokazanych na rys. nr E-02 z projektowanym uziomem fundamentowym.

10. INSTALACJA TELEFONICZNA I INTERNET

W pomieszczeniach należy ułożyć przewód UTP CAT6e 4 x 2 x 0,5 w brzdach lub pod tynkiem i zakończyć w puszkami typu PK-60. Zainstalować podwójne gniazda typu 2xRJ-45 UTP KAT6 do podłączenia telefonu i Internetu. Instalacja telefoniczna i internetowa powinna być wykonana pod nadzorem właściwego dostawcy usług telefonicznych i internetowych.

11. INSTALACJA NAGŁAŚNIAJĄCA.

Zgodnie ze zleceniem inwestora został zaprojektowany system nagłośnienia hali sportowej. Na projektowany obiekt zostały przyjęte typowe symulacje akustyczne systemów nagłośnienia. Symulacje nie są częścią dokumentacji projektowej, należy na etapie wykonawstwa przed podjęciem prac przeprowadzić dodatkowe badanie potwierdzające zgodność dobranego systemu do warunków istniejących w pomieszczeniu hali głównej. W trakcie prac związanych z instalacją zaprojektowanych systemów nagłośnienia należy zwrócić szczególną uwagę na miejsce i sposób instalacji głośników. Należy przewidzieć zamontowanie systemów ochraniających kolumny przed uszkodzeniem mechanicznym, które należy uzgodnić z projektantem. W systemie zastosowano następujące urządzenia:

➤ Wzmacniacz mocy

Oferujący 2x800W przy 2 Ohm wykorzystujący cztery transformatory toroidalne. Dane techniczne:

Moc wyjściowa przy $f = 1 \text{ kHz}$

2Ohm 2 x 800 W

4Ohm 2 x 670 W

8Ohm 2 x 450 W

Mostek 4 Ω 2 x 1600 W

Mostek 8 Ω 2 x 1380 W

Obwód wyjściowy: Klasa H

Pasma przenoszenia: 20 Hz – 20 kHz

Zniekształcenia THD: < 0,1%

Stosunek sygnału do szumu 106 dB

Współczynnik tłumienia: > 400

Przesłuch: > 80 dB

Wzmocnienie napięciowe: 38 dB

Czułość wejściowa: 0,775 V

Impedancja wejściowa: >20 kΩ

Ochrona: przed składową stałą, termiczne, przeciwzwarciove, nadmiarowo-prądowe

Regulacja: Wł/Wył, 2x (4x) głośność, odłączenie masy (ground lift), Układ mostkowy/Stereo

Wskaźniki: Zasilanie, poziom sygnału, głośność, duży poziom zniekształceń (Limit),
włączenie obwodu ochronnego (Protect)

Złącza: Wejścia: XLR-6,3 mm-Combi jack/Wyjście Link: XLR/Wyjścia: SPKn-Binding Post/Wejście
zasilania sieciowego: Gniazdo zasilania Volex

System chłodzenia: Wysoka sprawność, wentylator z automatyczną regulacją – dwie prędkości

Zasilanie: AC ~ 230V/50 – 60 Hz

Pobór prądu przy pełnym obciążeniu: 11,0A

Wymiary zewnętrzne: 483x 88x 350

Waga: 15,9kg

➤ Kolumna pasywna

Dwudrożna, pełnozakresowa kolumna głośnikowa przeznaczona do szerokiej palety zastosowań. Zasilana jest przez wzmacniacz Class D i osiąga stałą moc 170W. Kolumna posiada 8-calowy głośnik niskotonowy i 1-calowy głośnik wysokotonowy BMS HF. Wyposażona w dwuzakresowy equalizer dla dokładnego nadania kształtu brzmieniu. Do podłączeń służą gniazda XLR/jack oraz output XLR. Pasywna wersja kolumny osiąga stałą moc 200 W oraz maksymalne ciśnienie akustyczne na poziomie 118 dB. Do podłączeń służą gniazda Speakon.

➤ Mikser

- 8 nowoczesnych przedwzmacniaczy mikrofonowych Xenyx z zasilaniem phantom
- 8 studyjnej jakości kompresorów z regulacją i pełną funkcjonalnością oraz ze wskaźnikami diodowymi
- 3-pasmowa, klasyczna "brytyjska" korekcja z półparametrycznym środkiem, zapewniająca ciepłe i muzykalne brzmienie
- Nowy studyjnej jakości procesor efektów z 16 edytowalnymi presetami, w tym: pogłos, chór, flanger, delay, pitch shifter, multi-efektów, funkcja tap z możliwością zapamiętywania ustawień użytkownika
- Wbudowany stereofoniczny interfejs audio USB do pracy bezpośrednio z komputerem. Darmowe oprogramowanie audio pomocne przy nagrywaniu, edycji i podcastach wraz ze 150 instrumentami/wtyczkami efektów i niskolatencyjnymi sterownikami do pobrania ze strony www.behringer.com
- Inserty na kanałach mono oraz wyjścia bezpośrednie i głównego miksu na każdym kanale mono
- 3 wysyłki aux na kanał: 1 monitorowa przed tłumikiem, 1 do efektów po tłumiku, 1 do efektów wewnętrznych po tłumiku lub jako wysyłka zewnętrzna

- Diody przesterowania, przełączniki mute, głównego miksu i podgrup, funkcje solo i PFL na każdym kanale
- 2 podgrupy z niezależnymi wyjściami, 3 wielofunkcyjne powroty aux stereo
- Symetryczne wyjścia główne z połączanymi złączami XLR i Jack 1/4" oraz niezależne wyjście słuchawkowe CONTROL ROOM i wyjście DO nagrywania
- Wyjścia reżyserki / słuchawkowe z możliwością wyboru źródła sygnału; wejścia rec przypisywane do wyjść głównego miksu lub wyjścia reżyserki /słuchawkowego.
- Tłumiki logarytmiczne z 60mm suwakami i uszczelniane potencjometry.
- Wbudowany uniwersalny zasilacz impulsowy pracujący w zakresie 100-240V, zapewniający pozbawiony zakłóceń dźwięk, doskonałą odpowiedź transjentową oraz niski pobór mocy.
- W komplecie uchwyty do rack 19".

➤ Procesor sygnałowy

Jest to procesor cyfrowy przeznaczony głównie do obróbki sygnału audio pod kątem korekcji w zastosowaniach studyjnych - głównie masteringowych - a także jako korektor, analizator widma i automatyczny filtr sprzężeń akustycznych pracujący w warunkach estradowych. W obu przypadkach udostępnia użytkownikowi bogatą gamę przydatnych narzędzi w atrakcyjnej cenie.

Oferuje dwa niezależne tory DSP, z których każdy ma blok korektora graficznego, korektora parametrycznego, korektora dynamicznego, kompresora i ogranicznika. Oba kanały można zsynchronizować do pracy w trybie stereo i wówczas procesor oddaje do dyspozycji także blok pozwalający na ustawienie obrazu przestrzennego sygnału.

Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe pracują z rozdzielczością do 24 bitów i częstotliwością próbkowania do 96kHz. Pomocny w pracach masteringowych jest zaimplementowany sprzętowo blok ditheringu do 24, 20 lub 16 bitów.

Użytkownik może zapisać własne ustawienia całego procesora jak i ustawienia poszczególnych jego bloków w 64 komórkach pamięci. Presetom można nadawać własne nazwy, a skróty liczbowe znajdujące się zaraz za nazwą presetu informują o blokach wchodzących w jego skład. Producent nie dostarcza niestety żadnych presetów fabrycznych, więc początkujący użytkownicy mogą mieć trudności przy pierwszym kontakcie z procesorem. Uważna lektura instrukcji obsługi oraz logiczna struktura menu i elementów manipulacyjnych pozwalają szybko oswoić się z urządzeniem i zacząć wykorzystywać jego walory.

Obsługa procesora

➤ Szafka RACK na kółkach, z rozgąłęziaczem sieciowym.

Skrzynie transportowe Wyposażone w pionowe szyny rack do instalacji urządzeń 482mm (19") o max głębokości 480mm. Dodatkowa, lekko podniesiona szyna montażowa na urządzenia 482mm (19") obsługiwane od góry np. miksery. Drewniana sklejka, laminowana czarnym tworzywem sztucznym.

Aluminiowe profile na krawędziach. Chromowane narożniki kulowe oraz kątowniki. Wszystkie modele wyposażone w zamknięcia motylkowe i wpuszczane uchwyty do przenoszenia. Skrzynia MR-112DJ wyposażona w 4 kółka, z których 2 posiadają hamulec. W komplecie nakrętki sprężynkowe. Dostarczane bez urządzeń. Wysokość 12U

➤ Mikrofon bezprzewodowy do ręki

Mikrofon doręczny z wbudowanym nadajnikiem wieloczęstotliwościowym w technologii UHF PLL.

- Dynamiczna wkładka mikrofonowa (kardioida)
- Możliwość wyboru 1000 kanałów UHF (672.000-696.975MHz), synchronizacja z odbiornikami TXS-606, TXS-626, TXS-646 oraz TXS-686 poprzez funkcję ACT
- Regulowana czułość
- Przełączana moc nadajnika (high: 25mW/low: 2.5mW)
- Wyświetlacz LCD: grupa/kanał, poziom sygnału audio i stan baterii
- Metalowa obudowa
- Zasilanie: 2 x 1.5V bateria AA (nie dołączane)

"TXS-646 może pracować jednocześnie z czterema nadajnikami. Mikrofon doręczny z nadajnikiem daje ciepły, przyjemny dźwięk ... mikrofon nagłowny, niemal niewidoczny, odporny na sprzężenia, zapewnia bardzo wysoką zrozumiałość mowy ... poczwórny zestaw mikrofonowy IMG Stage Line jest niezawodnym rozwiązaniem."

- + Czysty dźwięk
- + Stosunek cena/jakość: bardzo dobry
- + Częstotliwości zgodne z nowymi dyrektywami

➤ Odbiornik czterech mikrofonów

Poczwórny odbiornik wieloczęstotliwościowy, w technologii UHF PLL. Możliwość

wyboru 4 x 1000 kanałów UHF (672.000-696.975MHz), podzielonych na 10 grup po 100

Funkcja ACT do przesyłania wybranej częstotliwości w podczerwieni do nadajnika

TXS-606LT, TXS-606HSE lub mikrofonów TXS-606HT i TXS-606DT.

Automatyczne wyszukiwanie częstotliwości System "true diversity" z wymiennymi antenami (złącza BNC) Próg wyciszenia szumów (squellch) i regulacja głośności Wyświetlacz LCD dla każdej sekcji: grupa/kanał, antena A/B, poziom mocy sygnału RF, poziom sygnału audio AF. Dodatkowy wskaźnik poziomu audio Wyjście XLR sym. dla każdej sekcji. Wyjście 6.3mm dla sygnału zmiksowanego Solidna metalowa obudowa W komplecie zasilacz Montaż w racku 482mm (19"), 1U, za pomocą dołączonych uchwytów SOUNDCHECK 04/2012 "TXS-646 może pracować jednocześnie z czterema nadajnikami. Mikrofon doręczny z nadajnikiem daje ciepły, przyjemny dźwięk ... mikrofon nagłowny, niemal niewidoczny, odporny na sprzężenia, zapewnia bardzo wysoką zrozumiałość mowy ... poczwórny zestaw mikrofonowy IMG Stage Line jest niezawodnym rozwiązaniem." + Czysty

dźwięk + Stosunek cena/jakość: bardzo dobry + Częstotliwości zgodne z nowymi dyrektywami

➤ Mikrofon nagłowny

Elektretowy mikrofon nagłowny

Wkładka typu back electret

Charakterystyka kardoidalna

Ramię typu gęsia szyja z wkładką. Kompatybilny z nadajnikami kieszonkowymi TXS-...HSE z 3-pinowym złączem mini XLR. Wymagane zasilanie z nadajnika TXS lub przez adaptory EMA-1 lub EMA-300P. W komplecie wiatrochron

➤ Odbiornik dwóch mikrofonów nagłownych

Podwójny odbiornik wieloczęstotliwościowy, w technologii UHF PLL. Możliwość wyboru 2 x 1000 kanałów UHF (672.000-696.975MHz), podzielonych na 10 grup po 100 Funkcja ACT do przesyłania wybranej częstotliwości w podczerwieni do nadajnika TXS-606LT, TXS-606HSE lub mikrofonów TXS-606HT i TXS-606DT Automatyczne wyszukiwanie częstotliwości System "true diversity" z wymiennymi antenami (złącza BNC) Próg wyciszenia szumów (squellch) i regulacja głośności Wyświetlacz LCD dla każdej sekcji: grupa/kanał, antena A/B, poziom mocy sygnału RF, poziom sygnału audio AF Dodatkowy wskaźnik poziomu audio Wyjście XLR sym. dla każdej sekcji Wyjście 6.3mm dla sygnału zmiksowanego Solidna metalowa obudowa W komplecie zasilacz Montaż w racku 482mm (19"), 1U, za pomocą dołączonych uchwytów.

➤ Podwójny odtwarzacz CD

Podwójny odtwarzacz CD/MP3, z interfejsem USB 2.0 oraz czytnikiem kart SD/MMC.

Odtwarzanie płyt audio CD/CD-R/CD-RW/MP3.

- Możliwość bezpośredniego podłączania nośników USB Odpowiednie karty SD/MMC do 32GB (FAT16/FAT32),
- dostępne jako wyposaż. dodatk.
- System anti-shock
- Obsługa znaczników ID3 tag Nawigacja w folderach.
- Funkcja autoplay (automatyczny start)
- Szybkie przewijanie Programowanie utworów
- Funkcja powtarzania (powtórz 1, powtórz wszystko)
- Odtwarzanie losowe W komplecie
- pilot sterujący IR Montaż w racku 482mm (19"), za pomocą dołączonych uchwytów

Do zastosowań HiFi i PA.

12. TABLICA WYNIKÓW

Zaprojektowano uniwersalną tablicę wyników typu TZG 600 produkcji POLSPORT Sp. Z o.o. Jest to tablica do obsługi wszystkich dyscyplin rozgrywanych w hali. Zawiera także zegar akcji 24/14 sek. stosowany w koszykówce. Sterowanie tablicą – bezprzewodowe z pilota radiowego.

Parametry techniczne tablicy:

- Tablica przeznaczona do obsługi koszykówki, siatkówki, piłki ręcznej, piłki nożnej, badmintona i innych;
- Wymiary: 205 x 120 x 6 cm;
- Wielkość wyświetlaczy: 25, 20, 13 cm;
- Sterowanie z pilota radiowego lub przewodowe z pulpitu;
- Dobra czytelność do 60 m z każdego punktu hali
- Funkcje sportowe:
- Wyświetlanie czasu gry w trybie START - STOP;
- Czasy 5,10,20,30 min. wybierane z klawiatury / narastająco lub malejąco /;
- Programowanie dowolnego czasu gry / narastająco lub malejąco / w zakresie 1 do 99 min./;
- Wyświetlanie trzycyfrowego wyniku;
- Wyświetlanie części gry / set, kwarta, połowa itd. /;
- Optyczna sygnalizacja zagrywki;
- Sygnalizacja wykorzystanych czasów technicznych;
- Wynik w setach;
- Ilość przewinień drużyny;
- Dodatkowa sygnalizacja dźwiękowa z pulpitu;
- Pomiar czasu 24/14 sekund - wbudowany w tablicę;
- Zegar czasu rzeczywistego.

13. INSTALACJA DZWONKOWA

Instalację dzwonkową zaprojektowano przewodami typu TDYp 2x1,5 mm². Projektowaną instalację powiązać i instalacją istniejącą. Zaprojektowano dzwonek według poniższej specyfikacji:

- dzwonek elektromechaniczny,
- obudowa z tworzywa sztucznego (PC),
- lakierowana na czerwono stalowa czasza (ø 230 mm),
- idealny w szkołach lub jako sygnalizator alarmowy,
- poziom dźwięku: ok. 104 dB.

Głośność 104 dB
Stopień ochrony urządzenia IP44
Okres gwarancji 24 miesiące
Zasilanie urządzenia 230 V AC
Możliwość pracy na zewnątrz budynku Tak
Materiał wykonania tworzywo sztuczne
Temperaturowy zakres pracy urządzenia -20 ÷ 35 °C
Certyfikat b Tak
Certyfikat CE Tak
Znamionowe napięcie wyzwalania 230 V AC
Znamionowe napięcie zasilania 230 V AC
Pobór prądu 0,07 A

14. UWAGI KOŃCOWE

Prace należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz niniejszą dokumentacją. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem, Inwestorem oraz zainteresowanymi instytucjami. Bez zgody autora projektu dopuszcza się następujące zmiany w projekcie :

- zmiana prowadzenia trasy instalacji elektrycznej oraz rozmieszczenia aparatów elektrycznych (gniazda, łączniki). Zmiany są dopuszczalne pod warunkiem utrzymania projektowanego poziomu technicznego obiektu i dostosowania do obowiązujących norm technicznych i przepisów.
- można stosować produkty innych producentów i innych marek pod warunkiem zachowania istotnych parametrów technicznych, nie gorszych od przykładowych.
- Wszystkie rozdzielnice przystosować do zamknięcia na klucz.

Projektant:

.....

Sprawdzający:

.....

15. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podstawa opracowania art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Dz. U. z 2000r nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

„Budowa sali sportowej przy Zespole Szkół i Przedszkola w Miłoradzu ” poprzez rozbudowę budynku Zespołu Szkół o dobudowę sali sportowej połączonej łącznikiem z istniejącym budynkiem szkoły na terenie działki nr 42/2 obręb Miłoradz nr 0006

Nazwa Inwestora i jego adres:

Gmina Miłoradz
ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz

Część opisowa:

1. Zakres i kolejność realizacji robót dla zamierzenia budowlanego:

Niniejsze opracowanie zakresem obejmuje wykonanie zasilania elektroenergetycznego obiektu, obwodów oświetleniowych, obwodów gniazd jednofazowych i trójfazowego w budynku oraz zasilania z szafki pomiarowej, szafki z wył. p.poż., rozdzielnicy TE-01, oraz instalacji teletechnicznej. W projekcie podano schemat instalacji elektrycznej w budynku, rozmieszczenie osprzętu elektrycznego, dobór przewodów zasilających i zabezpieczeń. Niniejszy projekt nie obejmuje zakresem instalacji elektrycznej urządzeń technologicznych jak również wyposażenia modułów sterowniczych określonych w instrukcji DTR dostarczanych przez producenta.

- Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia ludzi:

- Możliwość porażenia elektrycznego przy prowadzeniu robót na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych bądź w bezpośrednim ich sąsiedztwie przy wykonaniu montażu nowych elementów sieci.
2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i realizację zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
Wysoka	Porażenie prądem	Podłączenie projektowanego WLZ do istniejącej sieci energetycznej Energa	Praca przy czynnych urządzeniach elektrycznych
Wysoka	Możliwość upadku	Przy wykonaniu prac na wysokości (przy użyciu drabin)	Podczas budowy linii kablowej WLZ i instalacji

3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
- Pracownikom każdorazowo przed przystąpieniem do robót należy udzielić instruktażu BHP ze szczególnym uwzględnieniem występujących zagrożeń. Pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia, kwalifikacje oraz predyspozycje do wykonywania powyższych robót.
4. Wskazanie środków technicznych, organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych sprawdzić czy w strefie prowadzonych robót nie znajdują się urządzenia podziemne. Kolizję zabezpieczyć lub usunąć zgodnie z zaleceniem użytkowników. Teren budowy wygrodzić i oznakować.
 - Używać sprawnego osprzętu ochronnego oraz sprawnych narzędzi.
 - całość robót wraz z transportem wykonać zgodnie z ogólnymi zasadami stosowanymi w budownictwie.

UWAGA!

Na podstawie powyższej informacji, przed rozpoczęciem budowy, kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia („Plan bioz”). Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

Opracował.....

Sprawdził.....

16. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Niniejszym oświadczam, iż projekt:

„Budowa sali sportowej przy Zespole Szkół i Przedszkola w Miłoradzu ” poprzez rozbudowę budynku Zespołu Szkół o dobudowę sali sportowej połączonej łącznikiem z istniejącym budynkiem szkoły na terenie działki nr 42/2 obręb Miłoradz nr 0006

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: Waldemar Engelgardt upr. Nr POM/0099/PWOE/05

.....

Sprawdzający: inż. Marcin Gross nr upr. bud. POM/0121/POOE/04

.....