

Spis zawartości dokumentacji

1.0. Przedmiot opracowania	3
2.0. Rozwiązania projektowe	3
2.1. Zasilanie.....	3
2.2. Moc zamówiona	3
2.3. Wyłącznik pożarowy.....	3
2.4. Wewnętrzne linie zasilające	3
2.5. Tablica rozdzielcza.....	3
2.6. Instalacja oświetlenia	4
2.7. Instalacja siły	4
2.8. Miejscowe szyny wyrównawcze	5
2.9. Instalacja ochrony od porażeń	5
2.10. Zasilanie wentylacji, klimatyzacji, podgrzewaczy wody	5
2.11. Instalacja teletechniczna	5
3.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	7
4.0. Uwagi końcowe.....	8

E-1	Instalacje elektryczne – oświetlenie	skala: 1:100
E-2	Instalacje elektryczne – zasilanie	skala: 1:100
E-3	Instalacje elektryczne – schemat rozdzielni TR1	skala: szkic

Opis techniczny

1.0. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany „Zmiana sposobu użytkowania części bud. garażowego na funkcję usługową z zakresu szkoleń, działka nr 18, obręb 175, jedn. ewid. 046101_1.m.Bydgoszcz, ul. S. kard. Wyszyńskiego”.

Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi projektami branżowymi.

2.0. Rozwiązania projektowe

2.1. Zasilanie

Zasilanie obiektu będzie odbywało się z istniejącej rozdzielni w budynku znajdującej się w sąsiednim pomieszczeniu.

Oznaczenie tablicy rozdzielczej	TR1
Moc P_i [kW]	37.81
Moc P_o [kW]	31.15
Współczynnik jednoczesności K_j	1.00
Współczynnik mocy	0.95

Zasilanie wykonać kablem YKXS 5x25mm².

2.2. Moc zamówiona

Zgodnie z informacją od inwestora istniejąca moc przyłączeniowa jest wystarczająca do realizacji inwestycji.

2.3. Wyłącznik pożarowy

Wyłącznik przeciwpożarowy projektuje się obok drzwi wejściowych do budynku.

2.4. Wewnętrzne linie zasilające

Wszystkie wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano w układzie TN-S 5-cio żyłowymi kablami YKY i przewodami YDY. Wytrzymałość izolacji dla przewodów YDY – 750 V, dla kabli YKY – 0,6/1 kV.

Wewnętrzne linie zasilające należy układać w całości pod tynkiem, równolegle do krawędzi ścian. Dopuszcza się wykonanie instalacji wtynkowej pod warunkiem pokrycia przewodów warstwą tynku grubości minimum 5 mm. Przy prowadzeniu instalacji w warstwach docieplających, w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych np. wełną mineralną oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PCV. Stosować przewody o wytrzymałości izolacji minimum 750 V.

Wszystkie wewnętrzne linie zasilające należy opisać trwałymi oznacznikami.

2.5. Tablica rozdzielcza

W celu uzyskania funkcjonalnego układu dystrybucji obwodów, zasilających zaprojektowano tablicę rozdzielczą zgodnie z załączonym rysunkiem:

Należy wykorzystać gotowe obudowy rozdzielcze, przystosowana do montażu aparatury modułowej na standardowej szynie TH35, wyposażone w drzwiczki pełne, IP44, IK10.

Wewnątrz rozdzielnic należy zabudować rozłączniki główne izolacyjne oraz ogranicznik przepięć klasy „I+II/TI+TII”), wyłączniki różnicowo-prądowe o czułości 30 mA (zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać

budynki i ich usytuowanie. Dz. U. nr 735 z 2002 r. poz. 690P) oraz zabezpieczenia poszczególnych obwodów (wyłączniki nadprądowe).

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem wyodrębniono obwody oświetleniowe i siłowe zgodnie z załączonym schematem.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje wykonać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999 tj. w sieci typu „TN-S”.

W rozdzielni przewidzieć 30% zapasu.

2.6. Instalacja oświetlenia

2.6.1. Oświetlenie podstawowe

Zaprojektowano oświetlenie zgodnie z załączonymi rysunkami. Oświetlenie pomieszczeń załączane za pomocą łączników oświetleniowych montowanych na wysokości 1.1 m mierzonej od powierzchni wykończonej podłogi do środka puszek montażowej oraz czujek ruchu.

Instalację oświetlenia należy wykonać jako podtynkową przewodami typu YDYżo 3x1,5 mm², mm² układanymi w całości pod tynkiem oraz w korytkach kablowych, równolegle do krawędzi ścian.

Dopuszcza się wykonanie instalacji wtynkowej pod warunkiem pokrycia przewodów warstwą tynku grubości minimum 5 mm. Przy prowadzeniu instalacji w warstwach docieplających, w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych np. wełną mineralną oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PCV. Stosować przewody o wytrzymałości izolacji minimum 750 V.

W pomieszczeniach sanitarnych oraz gospodarczych stosować osprzęt bryzgoszczelny o IP44.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje wykonać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999 tj. w sieci typu „TN-S”.

Oświetlenie elektryczne w projektowanej sali warsztatowo-dydaktycznej powinno być podzielone na co najmniej dwie strefy, a w każdej z tych stref na trzy obwody:

- obwód pierwszy to oświetlenie serwisowe w postaci opraw o dużym natężeniu światła i dużej równomierności oświetlenia podłogi służące do przeprowadzania prac porządkowych i technicznych w obiekcie, codziennego utrzymania czystości oraz przygotowywania zajęć i napraw sprzętu;

- dwa kolejne obwody to oświetlenie robocze w postaci podwójnych szynoprzewodów z oprawami umożliwiającymi swobodę w rozmieszczaniu i przesuwaniu opraw świetlnych oraz kierowaniu strumieniem światła w celu doświetlania wybranych stref.

Lokalizacja poszczególnych opraw oświetleniowych przedstawiono na rysunkach dołączonych do niniejszego opracowania.

2.6.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano z wykorzystaniem wydzielonych opraw, których lokalizację wskazano na załączonych rysunkach. Oprawy należy wyposażać w moduły awaryjne z podtrzymaniem minimum 1 godzinny. Nad każdym wyjściem ewakuacyjnym zaprojektowano zabudowanie oprawy z napisem „Wyjście Ewakuacyjne” (podtrzymanie zasilania również minimum 1 godzina).

Wszystkie oprawy awaryjne z funkcją autotestu.

2.7. Instalacja siły

2.7.1. Instalacja siły i gniazd wtykowych

W ramach instalacji siły zaprojektowano zasilanie odbiorników siłowych zasilanych bezpośrednio z rozdzielnic wydzielowych.

Instalacje gniazd wtyczkowych 230 V należy wykonać jako podtynkową przewodami układanymi w całości pod tynkiem oraz w korytkach kablowych, równolegle do krawędzi ścian. Dopuszcza się wykonanie instalacji wtynkowej pod warunkiem pokrycia przewodów warstwą tynku grubości minimum 5 mm. Przy prowadzeniu instalacji w warstwach docieplających, w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych np. wełną mineralną oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PCV. Stosować przewody o wytrzymałości izolacji minimum 750 V.

W pomieszczeniach sanitarnych oraz gospodarczych stosować osprzęt bryzgoszczelny o IP44.

W korytarzach i pomieszczeniach socjalnych gniazda montować na wysokości 0.3 m, w pomieszczeniach sanitarnych i gospodarczych 1.4 m.

Instalacje wykonać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999 tj. w sieci typu „TN-S”.

Na zewnątrz budynku od strony wygradzonego placu plenerowego zamontować gniazdo służące do podłączania sprzętu ogrodniczego z możliwością odcinania zasilania od wewnątrz budynku.

Instalacja elektryczna 400V – jedno gniazdo trójfazowe w narożniku sali o obciążalności 16A na fazę.

Lokalizację poszczególnych gniazd wtyczkowych przedstawiono na rysunkach dołączonych do niniejszego opracowania. Dokładna lokalizacja gniazda 3 fazowego oraz na zewnątrz wskazana na etapie budowy przez inwestora.

2.8. Miejscowe szyny wyrównawcze

Dodatkowe lokalne szyny uziemiające, do których powinny być przyłączone:

- części przewodzące konstrukcji budynku (w tym ościeżnice i skrzydła drzwi stalowych);
- dostępne części metalowe instalacji sanitarnych, wodnych, co i gazu;
- metalowe części instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej;
- puszki do miejscowych połączeń wyrównawczych;
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej.

Wykonać lokalne połączenia wyrównawcze w łazienkach i toaletach. Należy zaprojektować puszki p/t z szyną do wyrównania potencjałów. Połączenia te należy wykonać przewodem LgYżo (DYżo) 4 mm² i przyłączyć do najbliższych, lokalnych szyn uziemiających.

2.9. Instalacja ochrony od porażeń

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem należy zastosować szybkie wyłączanie napięcia zasilania w układzie sieciowym TN-S.

We wszystkich obwodach, zgodnie z przepisami, zostaną zaprojektowane wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA. Po wykonaniu instalacji, skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary.

2.10. Zasilanie wentylacji, klimatyzacji, podgrzewaczy wody

Urządzenia zasilic z projektowanej rozdzielni TR1. Podłączenie zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzeń oraz DTR.

2.11. Instalacja teletechniczna

Wykonać jeden punkt stały oraz niezależne od niego podłączenie do routera bezprzewodowego Wi-Fi w centralnej części Sali (kabel niskoprądowy sygnałowy IT + zasilanie 230V 50 Hz) na wsporniku sufitowym. Dokładna lokalizacja na etapie budowy wskazana przez inwestora.

Wykonać instalację nagłośnienia w sali.

Instalacja składa się z głośników sufitowych, głośników naściennych, wzmacniaczy miksujących oraz systemu mikrofonów bezprzewodowych.

Opis ogólny

Założenia ogólne

Przyjęto następujące założenia ogólne dotyczące rozprowadzenia instalacji i standardów:

- Dla każdego z systemów dobrane zostały konkretne rozwiązania techniczne. Wiąże się to z wymogiem spełnienia konkretnych rozwiązań projektowych, projektant dopuszcza zastosowanie urządzeń i rozwiązań innych producentów jednak o parametrach nie gorszych od zaprojektowanych.
- Przed ewentualną zmianą producenta urządzeń należy uzyskać pisemną zgodę projektanta i Inwestora.

System nagłośnienia – opis techniczny

Elementy składowe systemu

W celu zapewnienia najwyższego poziomu nagłośnienia sali należy zainstalować zestaw dźwiękowy:

Wzmacniacz miksujący:

- 1 x 120WRMS
- Odtwarzacz CD z szufladą, odtwarzanie losowe, powtarzanie, programowanie, odtwarzanie płyt audio CD/CD-R/CD-RW/MP3, interfejs USB, osobny włącznik
- Tuner AM/FM z 5 programowanymi przyciskami stacji, funkcją wyszukiwania stacji, osobny włącznik
- wejścia mikr./linia, konfiguracja za pomocą przełączników DIP (mikr./linia, faza, filtr górnoprzepustowy, zasilanie phantom 48V)
- 2 wejścia Aux, konfiguracja za pomocą przełączników DIP (Aux1/Aux2, tłumienie 10dB, filtr górnoprzepustowy)
- Gong i syrena alarmowa
- Obwód priorytetu
- Wyjścia głośnikowe na terminalach śrubowych
- Wyjście liniowe
- Możliwość podłączenia przedwzmacniacza
- Regulatory poziomu wejściowego i wyjściowego
- 2-punktowy korektor barwy
- Wejście mikr.1.8mV
- Wejście aux300mV
- Wejście phono-
- Wyjście głośnikowe4/8/16 Ω , 100V/70V
- Pasmo przenoszenia50-16 500Hz, ± 3 dB
- Korektor niskie ± 10 dB/100Hz
- Korektor średnie-
- Korektor wysokie ± 10 dB/10kHz
- Stosunek S/N> 65dB THD0.5% (1W)
- Zasilanie230V~/50Hz/365VA
- Dopuszcz. temp. otoczenia0-40 °C
- Wymiary483x110x450mm, 2U
- Waga10.5kg
- Dodatkowe właściwości: USB
- Wejścia: Mikrofonmikr./linia:
 - 4 x XLR/6.3mm (Combo)
 - 4 x terminal śrubowy
 - Aux, phono1 x RCA L/P (aux 1/2)
 - 2 x terminal śrubowy

Głośniki sufitowe:

- Pasmo przenoszenia 50-20 000Hz
- Zdolność mocowa, 100V 10/6/4/2WRMS
- Typ głośnika 200
- Otwór montażowy \varnothing 235mm
- Głębokość montażowa 95mm
- Dopuszcz. temp. otoczenia 0-40 °C
- Wymiary \varnothing 262mm x 101mm

Głośniki ścienna:

- Pasmo przenoszenia 60-20 000Hz
- Zdolność mocowa, 100V 15/7.5/4/2/1WRMS
- SPL (1W/1m) 89dB
- Max SPL 100dB
- Wymiary 215x290x172mm
- Waga (sztuka) 3.4kg

- Połączenia gniazda sprężynkowe
- Sposób montażu ruchomy
- uchwyt montażowy
- System bass-reflex

Mikrofony bezprzewodowe

- Czas pracy na komplecie baterii: minimum 8 godzin.
- Pasmo przenoszenia: 30 Hz-18 kHz
- Przełączana moc nadajnika (high: 25mW/low: 2.5mW)
- Możliwość wyboru 1000 kanałów musiccenter.com.pl UHF (672.000-696.975MHz), synchronizacja z odbiornikami poprzez funkcję ACT
- Regulowana czułość
- Wyświetlacz LCD: grupa/kanał, poziom sygnału audio i stan baterii
- Zasilanie: 2 x 1.5V bateria AA

Odbiornik wieloczęstotliwościowy

- Częstotliwość nośna 672.000-696.975MHz
- Stosunek S/N RF 105dB
- Pasmo przenoszenia 30-18 000Hz
- THD < 0.5%
- Zakres dynamiki 120dB
- Wyjście audio 350mV/600Ω (6.3mm)
- 25mV/600Ω (XLR, sym.)
- Dopuszcz. temp. otoczenia 0-40 °C
- Zasilanie z doł. zasilacza
- Wymiary 482x45x195mm

Warunki odbioru końcowego

O ile strony kontraktu na budowę instalacji nie ustalą inaczej, odbioru okablowania i oprzewodowania wybudowanych instalacji należy dokonać zgodnie z wymaganiami normy BN-89/8984-10. Zastosowane urządzenia, powinny spełniać ogólne wymagania norm elektrycznych. Badanie i sprawdzenie działania poszczególnych instalacji, dokonać w oparciu o dokumentację techniczno-ruchową dostawcy urządzeń. Wykonawca instalacji teletechnicznych, powinien przedstawić komisji odbiorczej powołanej przez Inwestora następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, wraz z protokołami wymaganych pomiarów elektrycznych i sprawdzeń jej funkcjonowania, wg dokumentacji techniczno-ruchowej,
- atesty, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, świadectwa homologacji itp. Na wbudowane materiały i urządzenia,
- karty gwarancyjne na wbudowane urządzenia oraz gwarancję na wykonane roboty budowlano-montażowe.

3.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Sporządził:

Michał Gruźlewski
86-302 Gać 20a

Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:

- prace na wysokości;
- prace pod napięciem;
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy (dopuszczalny ciężar materiałów, praca urządzeń transportowych);
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne);
- praca urządzeń elektromechanicznych.

Zalecenia:

- stosowanie odzieży, nakrycia głowy i obuwia ochronnego – zawsze;
- stosowanie okularów ochronnych – w/g potrzeb;
- stosowanie kurtki przeciwdeszczowej – w/g potrzeb.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, wykonawca powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją.

Cały sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku, kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia. Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania. Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Roboty montażowe elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, mogą być wykonywane na podstawie projektu montażowego i planu BIOZ, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. Dz. U. nr 120, poz. 1125 i 1126 z 2003 r. oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz. U. nr 47, poz. 401 z 2003 r.

4.0. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych wydanie V;
- PN-EN 12464-1 Miejsca pracy we wnętrzach;
- Składowanie materiałów odpadowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów.

Projektant