

ZADANIE: REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W ZESPOLE SZKOLNO- PRZEDSZKOLNYM W DRUŻBICACH"

Adres Inwestycji: Dz. nr ewid. 64/3, obręb 5 Drużbice, gm. Drużbice

Inwestor: Gmina Drużbice
reprezentowana przez Wójta Gminy Drużbice
Drużbice 77A
97-403 Drużbice

Projektant: Marek Kowalczyk
upr. nr LOD/0901/PWOE/08

Asystent projektanta: Bartosz Jędrzejczyk

Egzemplarz nr/.....

Belchatów, czerwiec 2017 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Spis zawartości projektu	2
2. Oświadczenie	3
3. Opis techniczny.	7
4. Uwagi końcowe	15
5. Obliczenia elektryczne.....	16
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	19
7. Rysunek nr 1 – Rzut parteru – instalacja gniazd wtykowych	23
8. Rysunek nr 2 – Rzut piętra – instalacja gniazd wtykowych.....	24
9. Rysunek nr 3 – Rzut parteru – instalacja oświetleniowa.....	25
10. Rysunek nr 4 – Rzut piętra – instalacja oświetleniowa	26
11. Rysunek nr 5 – Rzut parteru – instalacja oświetlenia awaryjnego	27
12. Rysunek nr 6 – Rzut piętra – instalacja oświetlenia awaryjnego	28
13. Rysunek nr 7 – Schemat blokowy rozdzielnic – cz. I	29
14. Rysunek nr 8 – Schemat blokowy rozdzielnic – cz. II	30
15. Rysunek nr 9 – Schemat blokowy rozdzielnic – cz. III	31
16. Rysunek nr 10 – Schemat blokowy rozdzielnic – cz. IV.....	32
17. Załączniki	33

OŚWIADCZENIE

Stosowanie do przepisu art. 20 ustęp 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane/Dz. U. nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami. Oświadczam, że projekt dotyczący: „REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W ZESPOLE SZKOLNO-PRZEDSZKOLNYM W DRUŻBICACH” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Marek Kowalczyk
Nr upr. LOD/0901/PWOE/08
Upr. bud. do projekt. bez ograniczeń
w spec. elektrycznej



97-400 Belchatów ul. Mielczarskiego 1D tel. 512 231 520 e-mail: biuro@aquaconcept.pl NIP 7722203288



97-400 Belchatów ul. Mielczarskiego 1D tel. 512 231 520 e-mail: biuro@aquaconcept.pl NIP 7722203288



97-400 Belchatów ul. Mielczarskiego 1D tel. 512 231 520 e-mail: biuro@aquaconcept.pl NIP 7722203288

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne:

1.1. Warunki formalno – prawne wykonania projektu:

- a) zlecenie inwestora,
- b) ustalenia z inwestorem odnośnie przewidywanych urządzeń elektrycznych oraz pomiary wykonane w terenie,
- c) rzut przyziemia, pięter,
- d) obowiązujące normy, katalogi oraz przepisy związane z opracowaniem projektu, a w szczególności:
- e) Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych,
- f) Przepisy związane z wykonaniem projektu.

1.2. Polskie normy w instalacjach elektrycznych:

- SEP-E 0002:2002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania zapotrzebowania mocy.
- PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.
- PN-EN 60947-1:2010 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 7010:2012 Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN 1838:2005P Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie ewakuacyjne.
- PN-EN 50172:2005P System awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 61347-2-7:2012P Urządzenia do lamp. Część 2-7: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń elektrycznych zasilających z akumulatorów do oświetlenia awaryjnego (z własnym zasilaniem).
- PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-4-41:2009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia Elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-EN 62305-1: Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2: Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3: Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektu i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4: Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.
- PN-EN 60947-1:2010 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 60947-3:2002 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
- PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50132-1:2012 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50133-1:2007 Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia - Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50131-1:2009 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50131-1:2009/A1:2010 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50131-1:2009/IS2:2011 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe.
- PKN-CLC/TS 50131-7:2011 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 7: Wytyczne stosowania.

1.3. Przedmiot i zakres opracowania:

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem wykonanie:

- Wykonanie rozdzielnic piętrowych, kuchni, przedszkola, kotłowni,
- Instalacji gniazd wtykowych oraz zasilania urządzeń 1f oraz 3f,
- Instalacji oświetlenia podstawowego, awaryjnego, wg. uwag i zaleceń Inwestora.

1.4. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzuje wpływ obiektu budowlanego na środowisko.

W fazie realizacji rozbudowy i przebudowy budynku, stosować należy materiały przyjazne środowisku tj. rury osłonowe, kable, przewody, instalacje oraz urządzenia, które podczas normalnej pracy nie emitują do środowiska szkodliwego promieniowania elektromagnetycznego.

Podczas realizacji prac budowlanych nie należy dopuścić do zanieczyszczenia gleby substancjami ropopochodnymi, olejami lub innymi substancjami szkodliwymi dla otoczenia. Projektowane urządzenia elektryczne nie powinny mieć żadnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

1.5. Stan istniejący:

Istniejący budynek Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Drużbicach zasilany jest przyłączem napowietrznym wykonanym przewodem ASXSn 4x25mm² z linii napowietrznej niskiego napięcia. Obiekt wyposażony jest w czynną instalację elektryczną wykonaną podtynkowo, przewodami miedzianymi i aluminiumowymi – przeznaczonymi do demontażu. Stan techniczny instalacji elektrycznej jest zły i wymaga ona modernizacji.

1.6. Stan projektowany:

Zasilanie w energię elektryczną – istniejące zasilanie podlega przebudowie. Zmiana mocy przyłączeniowej oraz projekt i wykonanie rozdzielnic głównej ujęte zostanie w dokumentacji termomodernizacji Zespołu Szkolno-Przedszkolnego. W tym opracowaniu ujęte zostały wewnętrzne linie zasilające poszczególne rozdzielnice, a także zasilane rozdzielnice.

Rozdzielnice wykonać wg. katalogowych danych z wyposażeniem firmy LEGRAND, MOELLER lub innej o porównywalnych parametrach. Przy wejściu głównym do budynku zaprojektowano główny wyłącznik prądu, zasilony przewodem HDGs 2x1,5mm². Dla zapewnienia bezpieczeństwa jak i ochrony urządzeń przed skutkami wyładowań atmosferycznych w rozdzielnicę główną należy zainstalować ograniczniki przepięć klasy B i C (bądź w wykonaniu zespolonym klasy B+C).

Z rozdzielnic głównej RG należy zasilć kablem YKY 5x10mm² rozdzielnice R.1.1, R.1.2, R.2. R.K, R.K.1 oraz kablem YKY 5x6mm² rozdzielnice R.P. Z rozdzielnic R.2 należy zasilć rozdzielnicę Sali informatycznej R.2.1. przewodem YDYżo 5x6mm².

Istnieje także możliwość zamontowania w rozdzielniach wentylacji z uwagi na oddawanie ciepła z urządzeń. Wyeliminować należy ingerencję osób postronnych przez zastosowanie rozdzielnic

zamykanych na klucz. W fazie wykonawczej należy przed zamknięciem rozdzielnic kontrolno – pomiarowych uzyskać uzgodnienie sposobu zamknięć złączy i typu klódek od administratora.

Po zakończeniu prac należy opisać wszystkie przewody, kable czytelnymi znacznikami, umieszczając na nich przewieszki z opisami. W rozdzielnicach zamontować schemat elektryczny z datą i danymi wykonawcy (np. pieczęcią firmową).

Przy projektowaniu rozdzielnic uwzględniono:

- zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających,
- w rozdzielnicach należy przewidzieć **co najmniej 30% rezerwy** na dodatkowe odbiory,
- gł. wyłączniki różnicowo-prądowe ($\Delta I=30$ mA);
- zasilania urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa,
- rozdzielnice zaopatrzyć w trwałe i czytelne tabliczki znamionowe,
- uziomów ochronnych - wykorzystując zbrojenia fundamentów oraz metalowych rurociągów wodnych (zewnętrznych); do uziomów przyłączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcji budynku, metalowe obudowy wewnętrznych urządzeń technologicznych, metalowe instalacje zewnętrzne wprowadzane do budynku, instalację odgromową, itp,
- przewodów i kabli elektr. o przekroju do 6 mm² - wyłącznie z żyłami wykonanymi z miedzi,
- zasady prowadzenia przewodów i kabli elektrycznych - tylko w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym; w ścianach, przy zejściach pionowych z przestrzeni nad sufitowej do urządzeń i gniazd wtyczkowych, przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych RVS dostosowanych do zewnętrznej średnicy przewodów,
- przewodów, aparatów i urządzeń posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub oznaczone znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnioną jednostkę kwalifikującą.

Rozmieszczenie elementów wyposażenia:

- W trakcie realizacji projektu należy tworzyć przejrzysty układ funkcjonalny, który będzie umożliwiał łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji, konserwacji jak również wymiany poszczególnych elementów.
- Wykonać w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi oprzewodowanie rozdzielnic zakończając przewody jasnymi i czytelnymi opisami;
- Poszczególne obwody rozdzielnic należy opisać i ujednolicić ze schematami elektrycznymi rozdzielnic w sposób trwały i jednoznaczny zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi;
- Wykonać zgodne z projektem numeracje i nazewnictwo poszczególnych rozdzielnic poprzez montaż na nich tablic informacyjnych z numerem, nazwą i tablicami ostrzegawczymi sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi;
- W pomieszczeniach, których istnieje możliwość narażenia na występowanie wilgoci bądź kurzu, należy zastosować osprzęt o stopniu ochronnym w obudowach bryzgoszczelnych o stopniu ochronnym min. IP-44.

1.7 Instalacja oświetlenia:

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznej i zewnętrznych oświetlenia (tzw. elewacji), zgodnie z załączonymi rysunkami. Instalację wykonać, jako podtynkową przewodami YDYżo3x1,5mm², YDYżo4x1,5mm², YDYżo 2x1,5mm², YKY 3x1,5mm² na napięcie 750V prowadzonymi drogami prostopadłymi i równoległymi do ścian i sufitów podtynkowo.

Oświetlenie podstawowe - wewnątrz budynku dla projektowanych pomieszczeń należy wykonać oświetlenie górne sufitowe, które będą stanowiły oprawy oświetleniowe wyposażone w źródło światła typu LED. Osprzęt górny i dolny wykonać jako podtynkowy i natynkowy o klasie ochronności IP20, IP44 zgodnie z rysunkami nr E-3 i E-4. Połączenia w puszkach wykonać przy pomocy złączek np. Wago oczyszczonych uprzednio żył. Poszczególne obwody zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadmiarowo - prądowymi wg schematów rozdzielnic. Do obwodów oświetleniowych w pomieszczeniu WC podłączyć wentylator, które będzie załączany wyłącznikiem oświetlenia. Osprzęt elektryczny należy montować w odległości minimalnej 0,6m od wylewek kranów. Wyłączniki pojedyncze, dwubiegunowe dla pomieszczenia przeznaczonego dla osób niepełnosprawnych montować na wysokości 0,9m. Do zasilenia opraw zewnętrznych elewacyjnych należy użyć kabli typu YKY 3,4x1,5mm². Obliczenia doboru opraw wykonano przy pomocy programu Dialux oraz opraw marki LUG. Instalację należy wykonać oprawami dowolnej marki o równorzędnych bądź lepszych parametrach technicznych od opraw ujętych w opracowaniu. W przypadku układania przewodów w przestrzeni łatwopalnej, należy układać je w rurach niepalnych (na poddaszu). Podczas wykonywania instalacji oświetleniowej należy pozostawić zapas przewodów do podłączenia zarówno opraw oświetleniowych jak i łączników oświetlenia po wykonaniu prac budowlanych. Należy również wykonywać sukcesywnie pomiar natężenia oświetlenia podstawowego (sztucznego) celem zapewnienia, spełnienia obowiązującej normy. W fazie końcowej należy z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru branży elektrycznej uzgodnić typ i kolorystykę osprzętu instalacyjnego. Brak uzgodnienia jest podstawą do nie dokonania czynności odbiorowych i możliwości zakończenia prac.

Uwaga: Podczas montażu opraw jak również po zakończeniu prac wykończeniowych należy wykonać pomiar wartości natężenia oświetlenia (sztucznego) w celu zapewnienia obowiązujących przepisów i norm (z uwagi na możliwość zastosowania dowolnego typu opraw należy zweryfikować ich ilość a w przypadku niespełnienia norm ich ilość zwiększyć uzyskując odpowiednie natężenie). Przepisy normalizując:

- PN-EN 12464-1 (wyd. 2004r).
- PN-EN 12464-2 (wyd. 2008 wraz z aktualizacjami z 2009 i 2010r).

Luminacje poszczególnych pomieszczeń w budynku:

Kotłownia	– 200lux;
Pomieszczenia magazynowe.	– 100lux;
Obszary ruchu i korytarze	– 100lux;
Klatki schodowe	– 150lux;
Szatnie, toalety	– 200lux;

Sale lekcyjne – 300lux;
Pomieszczenia biurowe – 300lux;

Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji należy w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom z godnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

Oświetlenie awaryjne - Zgodnie z przepisami p.poż. w budynku projektuje się wykonanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, które opracowano wg. normy PN-EN-50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz PN-EN-1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Oświetlenie awaryjne będzie oświetlało drogi komunikacyjne podczas zaniku zasilania podstawowego w budynku. Oprawy, które zostały oznaczone symbolem „AW” spełniają funkcję awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i powinny być wyposażone w akumulatory awaryjne 1 godzinne (spełniające obowiązujące normy i certyfikaty CNBV). Oprawy awaryjne zastosowano na:

- drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,
- przed głównymi wejściami do budynku (w celu ograniczenia paniki podczas opuszczania budynku w sytuacji awaryjnej).

W przypadku wystąpienia braku napięcia podstawowego nastąpi załączenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (oprawy winny świecić się w czasie 1h liczonej od zaniku napięcia i ich załączenia). Wartość minimalna natężenia oświetlenia na ciągach komunikacyjnych dla ewakuacyjnego oświetlenia awaryjnego wynosi 1lux a dla urządzeń p.poż. - 5lux. Podczas wykonywania instalacji należy wykonać sukcesywnie pomiar natężenia oświetlenia celem sprawdzenia poprawności jego działania.

Uwaga: Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP. W przypadku niezapewnienia wartości natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (z uwagi na dowolność stosowania opraw przez wykonawcę oraz ostateczne wykończenie wnętrza w budynku) należy zwiększyć ich ilość i zachować obowiązujące normy.

1.8. Instalacja gniazd wtykowych:

W budynku projektuje się instalację podtynkową dla gniazd wtykowych i urządzeń jednofazowych oraz trójfazowych wykonaną wg rysunków nr E-1 i E-2 przewodami YDYżo 3x2,5 mm², YDYżo 3x4 mm², YDYżo 5x4 mm², YDYżo 5x10 mm². Osprzęt wykonać jako podtynkowy oraz natynkowy o klasie ochronności IP20 i IP44 zgodnie z rysunkami nr E-1 i E-2. Gniazda montować na wysokości ustalonej z inwestorem, z wyjątkiem części przedszkolnej, w której gniazda należy montować na wysokości minimum 1,4m. Dodatkowo gniazda te muszą posiadać blokadę torów prądowych. Połączenia wykonać w puszkach za pomocą złączek np. Wago oczyszczonych uprzednio żył. Osprzęt elektryczny należy montować w odległości minimalnej 0,6m od wylewek kranów. Montaż puszek łączeniowych oraz gniazd wtykowych ma być trwały i ma zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Gniazda montować w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W pomieszczeniu zgodnie z rys. nr E-1 i E-2 zaprojektowano gniazda montowane na suficie, które służyć mają zasilaniu projektorów.

Od projektora należy poprowadzić kabel HDMI o standardzie HDMI zgodnym z 2.0 i wcześniejszymi, przewodniku z miedzi, transfer sygnału do 10.2 Gb/sek, który pozwoli na łatwe i wygodne podłączenie komputera do projektora. Ustalenie miejsce podłączenia kabla HDMI leży po stronie Wykonawcy na etapie wykonywania prac w porozumieniu z Inwestorem.

Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji należy w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom z godnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

1.9. Instalacja telewizyjna CCTV, LAN, TV:

Poza zakresem opracowania.

1.10. Instalacja zasilania urządzeń klimatyzacji:

Poza zakresem opracowania.

1.11. Instalacja SWWIN:

Poza zakresem opracowania.

1.12. Instalacja odgromowa:

Wymiana instalacji odgromowej została objęta w opracowaniu termomodernizacji Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Drużbicach.

1.13. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym:

W istniejącej sieci n/n jako system ochrony podstawowej od porażenia zastosowane jest szybkie wyłączenie (zerowanie) w układzie sieci TN-C. W instalacji elektrycznej odbiorczej za licznikowej zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych w układzie sieci TN-S.

Jako system ochrony dodatkowej w istniejącej sieci n/n od porażenia należy zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych. Ochronie podlegają wszystkie części metalowe aparatów nie będące w normalnych warunkach pod napięciem, a mogące się znaleźć w chwili awarii.

W/w ochronę wykonać przy użyciu przewodów LgY 6mm² układając ją w rurkach winidurkowych ø13mm² łącząc w puszkach hermetycznych używając złączek ochronnych.

W budynku projektuje się zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej w instalacji wewnętrznej z uwagi na zagrożenia piorunowe (wyładowania atmosferyczne). Wyróżnia się cztery kategorię urządzeń:

- I – kategoria – poziom ochrony 1,5kV;
- II – kategoria – poziom ochrony 2,5kV;
- III – kategoria – poziom ochrony 4kV;
- IV – kategoria – poziom ochrony 6kV;

W rozdzielni głównej należy zastosować ochronę klasy B+C zgodnie z załączonym rysunkiem połączeń rozdzielni RG. W celu zabezpieczenia przeciwprzepięciowego połączenia ograniczników przepięć z instalacją wykonać należy przewodem LgY 16 mm², który należy przyłączyć do projektowanego uziemienia. Wartość rezystancji uziemienia nie może być większa niż 30Ω.

Podstawowym warunkiem ochrony przeciwprzepięciowej jest prawidłowo przeprowadzone wyrównanie potencjałów w obiekcie. Zaleca się instalowanie ograniczników przed wyłącznikami różnicowo-prądowymi. Należy skutecznie instalować ograniczniki wg. tzw. kaskadowej ochrony (tj. w kolejności B, C i D) w celu poprawnego działania stopni ochrony. Skuteczną metodą jest także zastosowanie zdefiniowanej długości przewodu między ogranicznikami albo przez stosowanie elementów indukcyjnych (element odprężający SPL-63/7,5). Cewka SPL jest montowana pomiędzy ogranicznikami klasy I i II.

Uwaga: należy pamiętać aby przewody łączące ograniczniki przepięć były jak najkrótsze. Zapobiega to powstawaniu spadków napięcia na indukcyjności kabli i przewodów łączących przy przepływie prądu.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez zastosowanie:

- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz wyłączników różnicowo – prądowych o prądzie $I_{\Delta n}=30$ mA - selektywnych.
- połączeń wyrównawczych wszystkich części przewodzących dostępnych
- urządzeń w drugiej klasie ochronności.

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić stan instalacji elektroenergetycznego przyłącza nN. W celu tym należy sprawdzić stan izolacji przewodu zasilającego oraz wykonać pomiar impedancji pętli zwarcia.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

$$Z_C = Z_{pom} \cdot 1,25 \quad Z_C \cdot I_A \leq 230V$$

gdzie I_A – prąd wyłączeniowy zastosowanego zabezpieczenia.

Po zakończeniu prac należy ponownie zweryfikować zmierzyć wartość impedancji pętli zwarcia.

Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji Wykonawca winien w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

UWAGI KOŃCOWE:

- ✱ Całość robót należy wykonać solidnie i zgodnie z przepisami podanymi na wstępie.
- ✱ Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.
- ✱ Przestrzegać przepisy BHP i technologię poszczególnych robót .
- ✱ wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz z niniejszą dokumentacją techniczną.
- ✱ Materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania,
- ✱ Po zakończeniu budowy instalacji elektrycznej, wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej: badanie wyłączników różnicowoprądowych, uziemień odgromowych, natężenia oświetlenia awaryjnego, połączeń wyrównawczych oraz oporności izolacji przewodów.
- ✱ Protokoły badań i certyfikaty zastosowanych materiałów elektrycznych i osprzętu przekazać Inwestorowi,
- ✱ Wszystkie zmiany, które na etapie realizacji robót zamierza dokonać wykonawca robót elektrycznych, muszą uzyskać akceptację autora projektu.

5. OBLICZENIA ELEKTRYCZNE:

Rozdzielnica RG:

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainst. Pi (W)	Moc szczyt. Ps (W)	Prąd zainst. I(A)	Prąd szczyt. I(A)	Spadek nap. U%	Dł. zasil. Mb	Przekrój zasil. mm2	Idd (A)	Wsp. mocy cos fi	Wsp. mocy tg fi
	Suma	75780	37890	115,1	57,6						
1	R.1.1	19660	9830	29,9	14,9	0,04	4	10	39	0,935	0,38
2	R.1.2	12340	6170	18,7	9,4	0,23	34	10	39	0,935	0,38
3	R.2	20380	10190	31,0	15,5	0,50	44	10	39	0,935	0,38
4	R.K	10910	5455	16,6	8,3	0,13	21	10	39	0,935	0,38
5	R.K.1	6940	3470	10,5	5,3	0,14	35	10	39	0,935	0,38
6	R.P.	5550	2775	8,4	4,2	0,19	37	6	23	0,935	0,38

Rozdzielnica R.1.1.

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainst. Pi (W)	Moc szczyt. Ps (W)	Prąd zainst. I(A)	Prąd szczyt. I(A)	Spadek nap. U%	Dł. zasil. Mb	Przekrój zasil. Mm2	Idd (A)	Wsp. mocy cos fi	Wsp. mocy tg fi
	Suma	19660	9830	29,9	14,9	0,09	4	10	39		
1	GW.1	1500	750	6,9	3,4	0,30	33	2,5	17,5	0,935	0,38
2	GW.2	1500	750	6,9	3,4	0,06	7	2,5	17,5	0,935	0,38
3	GW.3	1500	750	6,9	3,4	0,14	16	2,5	17,5	0,935	0,38
1	GW.4	1500	750	6,9	3,4	0,30	33	2,5	17,5	0,935	0,38
2	GW.5	1500	750	6,9	3,4	0,06	7	2,5	17,5	0,935	0,38
3	GW.6	1500	750	6,9	3,4	0,14	16	2,5	17,5	0,935	0,38
1	GW.7	1500	750	6,9	3,4	0,30	33	2,5	17,5	0,935	0,38
2	GW.8	1500	750	6,9	3,4	0,06	7	2,5	17,5	0,935	0,38
3	GW.9	1500	750	6,9	3,4	0,14	16	2,5	17,5	0,935	0,38
4	GW.10	1500	750	6,9	3,4	0,20	22	2,5	17,5	0,935	0,38
4	GW.11	3500	1750	5,3	8,0	0,13	17	2,5	17,5	0,935	0,38
5	Ośw.1	380	190	1,7	0,9	0,03	7	1,5	13	0,935	0,38
6	Ośw.2	350	175	1,6	0,8	0,04	11	1,5	13	0,935	0,38
7	Ośw.3	380	190	1,7	0,9	0,09	23	1,5	13	0,935	0,38
8	Ośw.AW	50	25	0,2	0,1	0,00	6	1,5	13	0,935	0,38

Rozdzielnica R.1.2.

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainst. Pi (W)	Moc szczyt. Ps (W)	Prąd zainst. I(A)	Prąd szczyt. I(A)	Spadek nap. U%	Dł. zasil. Mb	Przekrój zasil. Mm2	Idd (A)	Wsp. mocy cos fi	Wsp. mocy tg fi
	Suma	12340	6170	18,7	9,4	0,47	34	10	39		
1	GW.1	1500	750	6,9	3,4	0,30	33	2,5	17,5	0,935	0,38
2	GW.2	1500	750	6,9	3,4	0,06	7	2,5	17,5	0,935	0,38
3	GW.3	1500	750	6,9	3,4	0,14	16	2,5	17,5	0,935	0,38
4	GW.4	1500	750	6,9	3,4	0,30	33	2,5	17,5	0,935	0,38
5	GW.5	1500	750	6,9	3,4	0,06	7	2,5	17,5	0,935	0,38
6	GW.6	1500	750	6,9	3,4	0,14	16	2,5	17,5	0,935	0,38
7	GW.7	1500	750	6,9	3,4	0,30	33	2,5	17,5	0,935	0,38
8	Ośw.1	610	305	2,8	1,4	0,04	7	1,5	13	0,935	0,38
9	Ośw.2	490	245	2,2	1,1	0,05	11	1,5	13	0,935	0,38
10	Ośw.3	470	235	2,2	1,1	0,11	23	1,5	13	0,935	0,38
11	Ośw.4	210	105	1,0	0,5	0,05	23	1,5	13	0,935	0,38
12	Ośw.AW	60	30	0,3	0,1	0,00	6	1,5	13	0,935	0,38

Rozdzielnica R.2.

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainst. Pi (W)	Moc szczyt. Ps (W)	Prąd zainst. I(A)	Prąd szczyt. I(A)	Spadek nap. U%	Dł. zasil. Mb	Przekrój zasil. Mm2	Idd (A)	Wsp. mocy cos fi	Wsp. mocy tg fi
	Suma	20380	10190	31,0	15,5	1,00	44	10	39		
1	GW.1	1500	750	6,9	3,4	0,30	33	2,5	17,5	0,935	0,38
2	GW.2	1500	750	6,9	3,4	0,06	7	2,5	17,5	0,935	0,38
3	GW.3	1500	750	6,9	3,4	0,14	16	2,5	17,5	0,935	0,38
4	GW.4	1500	750	6,9	3,4	0,30	33	2,5	17,5	0,935	0,38
5	GW.5	1500	750	6,9	3,4	0,06	7	2,5	17,5	0,935	0,38
6	GW.6	1500	750	6,9	3,4	0,14	16	2,5	17,5	0,935	0,38
7	Ośw.1	710	355	3,2	1,6	0,05	7	1,5	13	0,935	0,38
8	Ośw.2	490	245	2,2	1,1	0,05	11	1,5	13	0,935	0,38
9	Ośw.3	660	330	3,0	1,5	0,15	23	1,5	13	0,935	0,38
10	Ośw.4	200	100	0,9	0,5	0,05	23	1,5	13	0,935	0,38
11	Ośw.5	480	240	2,2	1,1	0,11	23	1,5	13	0,935	0,38
12	Ośw.AW	40	20	0,2	0,1	0,00	6	1,5	13	0,935	0,38
13	R.2.1	8800	4400	13,4	6,7	0,02	3	6	29	0,935	0,38

Rozdzielnica R.K.1

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainst. Pi (W)	Moc szczyt. Ps (W)	Prąd zainst. I(A)	Prąd szczyt. I(A)	Spadek nap. U%	Dł. zasil. Mb	Przekrój zasil. mm2	Idd (A)	Wsp. mocy cos fi	Wsp. mocy tg fi
	Suma	6940	3470	10,5	5,3	0,27	35	10	39		
1	GW.1	1500	750	6,9	3,4	0,30	33	2,5	17,5	0,935	0,38
2	GW.2	1500	750	6,9	3,4	0,06	7	2,5	17,5	0,935	0,38
3	GW.3	3500	1750	5,3	2,7	0,08	16	4	23	0,935	0,38
5	Ośw.1	210	105	1,0	0,5	0,01	7	1,5	13	0,935	0,38
6	Ośw.2	210	105	1,0	0,5	0,02	11	1,5	13	0,935	0,38
8	Ośw.AW	20	10	0,1	0,0	0,00	6	1,5	13	0,935	0,38

Rozdzielnica R.K.

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainst. Pi (W)	Moc szczyt. Ps (W)	Prąd zainst. I(A)	Prąd szczyt. I(A)	Spadek nap. U%	Dł. zasil. Mb	Przekrój zasil. mm2	Idd (A)	Wsp. mocy cos fi	Wsp. mocy tg fi
	Suma	10910	5455	16,6	8,3	0,26	21	10	39		
1	GW.1	1800	900	8,2	4,1	0,36	33	2,5	17,5	0,935	0,38
2	GW.2	1800	900	8,2	4,1	0,08	7	2,5	17,5	0,935	0,38
3	GW.3	1800	900	8,2	4,1	0,17	16	2,5	17,5	0,935	0,38
4	GW.4	1800	900	8,2	4,1	0,17	16	2,5	17,5	0,935	0,38
5	GW.5	3500	1750	5,3	2,7	0,08	16	4	23	0,935	0,38
6	Ośw.1	190	95	0,9	0,4	0,01	7	1,5	13	0,935	0,38
7	Ośw.AW	20	10	0,1	0,0	0,00	6	1,5	13	0,935	0,38

Rozdzielnica R.P.

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainst. Pi (W)	Moc szczyt. Ps (W)	Prąd zainst. I(A)	Prąd szczyt. I(A)	Spadek nap. U%	Dł. zasil. Mb	Przekrój zasil. mm2	Idd (A)	Wsp. mocy cos fi	Wsp. mocy tg fi
	Suma	5550	2775	8,4	4,2	0,38	37	6	39		
1	GW.1	1500	750	6,9	3,4	0,30	33	2,5	17,5	0,935	0,38
2	GW.2	1500	750	6,9	3,4	0,06	7	2,5	17,5	0,935	0,38
3	GW.3	1800	900	2,7	1,4	0,04	16	4	23	0,935	0,38
5	Ośw.1	450	225	2,1	1,0	0,03	7	1,5	13	0,935	0,38
6	Ośw.2	240	120	1,1	0,5	0,03	11	1,5	13	0,935	0,38
8	Ośw.AW	60	30	0,3	0,1	0,00	6	1,5	13	0,935	0,38

INFORMACJA BIOZ

REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W ZESPOLE SZKOLNO-PRZEDSZKOLNYM W DRUŻBICACH"

Adres Inwestycji: Dz. nr ewid. 64/3, obręb 5 Drużbice, gm. Drużbice

Inwestor: Gmina Drużbice
reprezentowana przez Wójta Gminy Drużbice
Drużbice 77A
97-403 Drużbice

Projektant: Marek Kowalczyk
upr. nr LOD/0901/PWOE/08

Asystent projektanta: Bartosz Jędrzejczyk

Egzemplarz nr/.....

Belchatów, czerwiec 2017 r.

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. Wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

2.1. Na terenie przewidzianym do budowy istnieją obiekty budowlane.

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

Na terenie objętym granicą działki brak elementów zagospodarowania (urządzeń elektrycznych) stwarzających bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zagrożenia j.w. pojawiają się dopiero podczas realizacji robót budowlanych.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych elektrycznych

4.1. W trakcie prowadzenia robót budowlanych:

- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu czynnych kabli elektroenergetycznych. Prowadzenie robót w temperaturze poniżej -10°C.

4.2. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych:

- przy wykonywaniu instalacji w budynku (wieszanie opraw i układanie przewodów), oświetlenia zewnętrznego na budynku oraz na konstrukcji budowli występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.

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 elektrycznych przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.

- zabezpieczyć stanowiska pracy na wysokości przez zastosowanie rusztowań z odpowiednimi barierkami oraz zastosować siatki ochronne przed przypadkowym uderzeniem upadających narzędzi i innych przedmiotów
- otwory w stropach, przestrzenie przy klatkach schodowych, zabezpieczyć barierką składającą się z deski na wysokości 0,15m oraz poręczy ochronnej na wysokości 1,1m.