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 przyziemienia, pięter,
d) obowiązujące normy, katalogi oraz przepisy związane z opracowaniem projektu, a w szczególności:

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych,
- 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 urządeń 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.

1.3 Przedmiot i zakres opracowania:

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem wykonanie:

- Rozdzielnicy głównej, rozdzielnicy piętrowej, rozdzielnicy piwnicy, rozdzielnicy kuchni,
- Instalacji gniazd wtykowych oraz zasilania urządzeń 1f oraz 3f,
- Instalacji oświetlenia podstawowego, awaryjnego,
- Instalacji zasilania urządzeń klimatyzacji i wentylacji,
- Instalacji agregatu prądotwórczego,
- Instalacji odgromowej, w/g 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 Przedszkola zasilany jest przyłączem kablowym ze złącza kablowego na elewacji budynku szkoły. Obiekt wyposażony jest w czynną instalację elektryczną wykonaną podtynkowo, przewodami miedzianymi – przeznaczoną do demontażu. Moc istniejąca obiektu wynosi 32 kW (zabezpieczenie przedlicznikowe 50A).

1.6. Stan projektowany:

Zasilanie w energię elektryczną – istniejące zasilanie podlega przebudowie. W związku z projektowaną rozbudową budynku projektuje się wymianę tablicy licznikowej wraz z rozdzielnica główną, zgodnie z rysunkiem

nr E9. Istniejąca moc przyłączeniowa pozostaje bez zmian. Od istniejącego złącza kablowego należy poprowadzić kabel YKY 4x35mm2, zasilający projektowaną rozdzielnicę główną. Wykonawca w momencie rozpoczęcia prac, ma obowiązek zgłosić w Zakładzie Energetycznym planowaną modernizację tablicy licznikowej. Projektowaną rozdzielnicę główną, zlokalizowaną jak na rysunku nr E2, należy wyposażyć w zabezpieczenia różnicowo-prądowe, nadmiarowo-prądowe, zabezpieczające poszczególne obwody. Dla zapewnienia bezpieczeństwa jak i ochrony urządzeń przed skutkami wyładowań atmosferycznych w rozdzielnicy głównej należy zainstalować ograniczniki przepięć klasy B i C (bądź w wykonaniu zespolonym klasy B+C). Przy wejściu głównym do budynku zaprojektowano główny wyłącznik prądu, zgodnie z rysunkiem nr E7, zasilony przewodem HDGs 2x1,5mm2. Rozdzielnicę główną należy połączyć przewodem LgY 1x70mm2 z projektowanym uziemieniem szpilkowym.

Z rozdzielnicy głównej RG należy zasilić przewodem YDYżo 5x10mm2 rozdzielnicę piętrową R.1, R.2. i R.K.

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 kłódek od administratora.

Po zakończeniu prac należ 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).

Aby zapewnić zasilanie awaryjne obiektu, projektuje się przewoźny agregat prądotwórczy o następujących parametrach:

Napięcie – Częstotliwość	400V/230V – 50Hz
Moc znamionowa agregatu	42kVA / 34kW
Moc max. agregatu	46kVA / 37kW
Współczynnik mocy cos φ	0,8
Natężenie znam/max	60A / 66 A
Stopień ochrony	IP 44

W rozdzielnicy głównej zaprojektowano układ SZR, który w przypadku zaniku napięcia z sieci pozwoli na załączenie agregatu prądotwórczego. W pomieszczeniu 24 hall obok G.W.P. należy zabudować drugi wyłącznik prądu dla agregatu. Wykonać uziemienie agregatu R<5Ω.

Przy projektowaniu rozdzielnic uwzględniono:

- zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających,
- w rozdzielnicy należy przewidzieć co najmniej 30% rezerwy na dodatkowe odbiory,
- gł. wyłączniki różnicowo-prądowe (ΔI=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 elektrycznych 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, 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 E4-E6. 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. 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;
- Pokoje konferencyjne – 500lux;
- Sale lekcyjne – 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 **E1-E3** przewodami YDYżo 3x2,5 mm2, YDYżo 3x4 mm2, YDYżo 5x4 mm2, YDYżo 5x6 mm2, YDYżo 5x10 mm2. Osprzęt wykonać jako podtynkowy oraz natynkowy o klasie ochronności IP20 i IP44 zgodnie z rysunkami nr **E1-E3**. Gniazda montować na wysokości ustalonej z Inwestorem, jednak nie mniejszej niż 1,4m. (gniazda muszą znajdować się poza zasięgiem dzieci). Dodatkowo gniazda wtykowe muszą być wyposażone w 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 salach lekcyjnych 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.

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 dzwonkowa:

Poza zakresem opracowania.

1.10. Instalacja odgromowa:

Zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi budynek użyteczności publicznej jak również po analizie ryzyka wystąpienia wyładowania atmosferycznego oraz wymogom specyfikacji technicznej inwestora na wykonanie projektu stwierdzono konieczność wykonania instalacji odgromowej dla projektowanego budynku. W tym celu zilustrowano na załączonym rysunku sposób wykonania instalacji wraz z przedstawieniem lokalizacji złączy kontrolnych, zwodów poziomych i pionowych.

Zwody poziome wokół poszycia dachu na projektowanym budynku należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o przekroju minimum Φ 8mm układane na specjalnie do tego przeznaczonych elementach utwierdzonych do dachu. Z uwagi na wykonanie pokrycia dachu materiałem niepalnym należy drut układać na uchwytach odstępowych na wysokości min. 10mm od dachu. Na końcach (narożnikach) należy sztywno przymocować uchwyty odciągowe podtrzymujące, na których należy wykonać naciąg drutu. Pomiędzy uchwytami odciągowymi montować uchwyty przelotowe w postaci wsporników do mocowania przewodów wyposażonych w podwójne uchwyty zaciskowe zamocowanych na elastycznej obudowie, aby wyeliminować uszkodzenie dachu.

Uchwyty należy utwierdzić do dachu za pomocą typowych środków czy przyklejenia specjalnymi masami szpachlowymi asfaltowo – kauczukowymi. Przewody odprowadzające pionowe wykonać drutem ocynkowanym Φ 8mm i poprowadzić po elewacji budynku osłaniając rurą PCV niepalną o grubości ścianki minimum 5mm. Rury pionowe należy wkuć i przykryć warstwą tynku.

Złącza kontrolne podtynkowe należy zamocować w puszkach z PCV na wysokości od 0,6 do 1m powyżej powierzchni gruntu a następnie połączyć z przewodami odprowadzającymi (uziemiającymi) tzn. płaskownikiem FeZn 30x4mm2, który należy zabezpieczyć przed korozją.

Obróbki komina należy zakończyć szpicą pionową o wysokości przynajmniej 1m a następnie połączyć z instalacją odgromową za pomocą drutu stalowego ocynkowanego Φ 8mm oraz zacisków rynnowych. W celu wykonania otoku poziomego wokół budynku należy w możliwych miejscach pogrążyć na głębokości ok. 1m

płaskownik ocynkowany FeZn 30x4mm2 (z uwagi na dużą ilość projektowanych urządzeń oraz małą powierzchnię), w odległości od budynku min. 1m.

W celu zapewnienia warunku, aby R≤10Ω należy pogrążyć dodatkowo pręty stalowe cynkowane lub miedziowane o długości od 1,5 do 6m i średnicy minimum 16mm w odpowiedniej ilości. Do uziemienia podłączyć wszystkie napotkane metalowe elementy istniejących urządzeń uziemiających (po uzgodnieniu z właścicielami możliwości połączenia).

Połączenia metaliczne wykonywać jako spawane, zabezpieczone przed korozją poprzez zamalowywanie miejsc połączeń odpowiednimi materiałami zabezpieczającymi przed wilgocią. Przed oddaniem instalacji odgromowej do eksploatacji należy wykonać pomiary oporności uziomu i sporządzić protokoły z pomiarów powykonawczych.

1.11. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym:

Sieć pracuje w układzie TT. W projektowanej rozdzielnicy głównej należy wykonać uziemienie szyny PE. Uziom wykonać z prętów uziemiających długości L-3m. wbijanych za pomocą młota udarowego. Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa realizowana jest poprzez izolowanie części czynnych, uzupełnienie stanowią wyłączniki różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie upływu 30mA. Ochrona przy uszkodzeniu zapewniona jest przez samoczynne wyłączenie zasilania oraz przez zastosowanie urządzeń w II klasie ochronności. 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 winidurowych 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 odprzęgający SPL-63/7,5). Cewka SPL jest montowana pomiędzy ogranicznikami klasy I i II.

Uwaga: należy pamiętać aby przewody łączące ograniczniki przepiec 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 dI=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:

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

gdzie Ia – 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.

Projektant:
mgr inż. **Marek Kowalczyk**
upr. proj. nr LOD/0901/PWOE/08

Asystent:
Bartosz Jędrzejczyk

OBLICZENIA ELEKTRYCZNE:

Bilans mocy rozdzielnicy 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)
	Suma	**8850**	**5753**	**13,4**	**8,7**	**0,49**	**50**	**10**	**39**
1	R.K. - FG1	1500	975	6,9	4,5	0,07	15	2,5	17,5
2	R.K. - FG2	1500	975	6,9	4,5	0,05	12	2,5	17,5
3	R.K. - FG3	1500	975	6,9	4,5	0,05	11	2,5	17,5
4	R.K. - FG4	3500	2275	5,3	3,5	0,04	7	4	23
13	R.K. - F.O.1	850	553	3,9	2,5	0,12	11	1,5	13

Bilans mocy rozdzielnicy R.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)
	Suma	**11330**	**7365**	**17,2**	**11,2**	**0,39**	**31**	**10**	**39**
1	FG.1	1500	975	6,9	4,5	0,13	11	2,5	17,5
2	FG.2	1500	975	6,9	4,5	0,26	22	2,5	17,5
3	FG.3	1500	975	6,9	4,5	0,28	24	2,5	17,5
4	FG.4	1500	975	6,9	4,5	0,21	18	2,5	17,5
5	FG.5	3500	2275	5,3	3,5	0,11	18	4	23
7	F.O.1	650	423	3,0	1,9	0,20	23	1,5	13
8	F.O.2	420	273	1,9	1,2	0,10	19	1,5	13
9	F.O.3	760	494	3,5	2,3	0,15	15	1,5	13

Bilans mocy rozdzielnicy 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)
	Suma	**14320**	**8333**	**21,8**	**12,7**	**0,56**	**35**	**10**	**39**
1	FG.1	1500	975	6,9	4,5	0,13	11	2,5	17,5
2	FG.2	1500	975	6,9	4,5	0,26	22	2,5	17,5
3	FG.3	1500	975	6,9	4,5	0,28	24	2,5	17,5
4	FG.4	1500	975	6,9	4,5	0,21	18	2,5	17,5
5	FG.5	1500	975	6,9	4,5	0,21	18	2,5	17,5
6	FG.6	2500	1625	11,4	7,4	0,35	18	2,5	17,5
7	FG.7	2000	1300	9,2	5,9	0,28	18	2,5	17,5
8	F.O.1	350	228	1,6	1,0	0,11	23	1,5	13
9	F.O.2	590	384	2,7	1,8	0,15	19	1,5	13
10	F.O.3	370	241	1,7	1,1	0,07	15	1,5	13
11	F.O.4	420	273	1,9	1,2	0,08	15	1,5	13
12	F.O.5	590	384	2,7	1,8	0,12	15	1,5	13

Bilans mocy rozdzielnicy R.G.

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)
	Suma	**49970**	**32481**	**75,9**	**49,3**	**0,19**	**12**	**35**	**83**
1	FG.1	1500	975	6,9	4,5	0,08	7	2,5	17,5
2	FG.2	1500	975	6,9	4,5	0,21	18	2,5	17,5
3	FG.3	1500	975	6,9	4,5	0,11	9	2,5	17,5
4	FG.4	1500	975	6,9	4,5	0,21	18	2,5	17,5
5	FG.5	1500	975	6,9	4,5	0,29	25	2,5	17,5
6	FG.6	1500	975	6,9	4,5	0,25	21	2,5	17,5
7	FG.7	1500	975	6,9	4,5	0,29	25	2,5	17,5
9	F.O.1	580	377	2,7	1,7	0,14	19	1,5	13
10	F.O.2	420	273	1,9	1,2	0,12	21	1,5	13
11	F.O.3	400	260	1,8	1,2	0,08	16	1,5	13
12	F.O.4	380	247	1,7	1,1	0,08	16	1,5	13
13	F.O.5	240	156	1,1	0,7	0,05	17	1,5	13
14	F.O.6	450	293	2,1	1,3	0,08	14	1,5	13
17	R.K.	8850	5753	13,5	8,8	0,32	50	10	39
18	R.1.	11330	7365	17,2	11,2	0,25	31	10	39
18	R.2.	14320	9308	21,8	14,2	0,36	35	10	39
18	Ośw. Istn.	2500	1625	3,8	2,5	0,06	35	10	39

Dobór przewodów i kabli zasilających – kabel agregatu prądotwórczego:

Dane wyjściowe:

dane: Moc zainstalowana: Pi = 37000W

Przyjęto cos Φ – 0,95

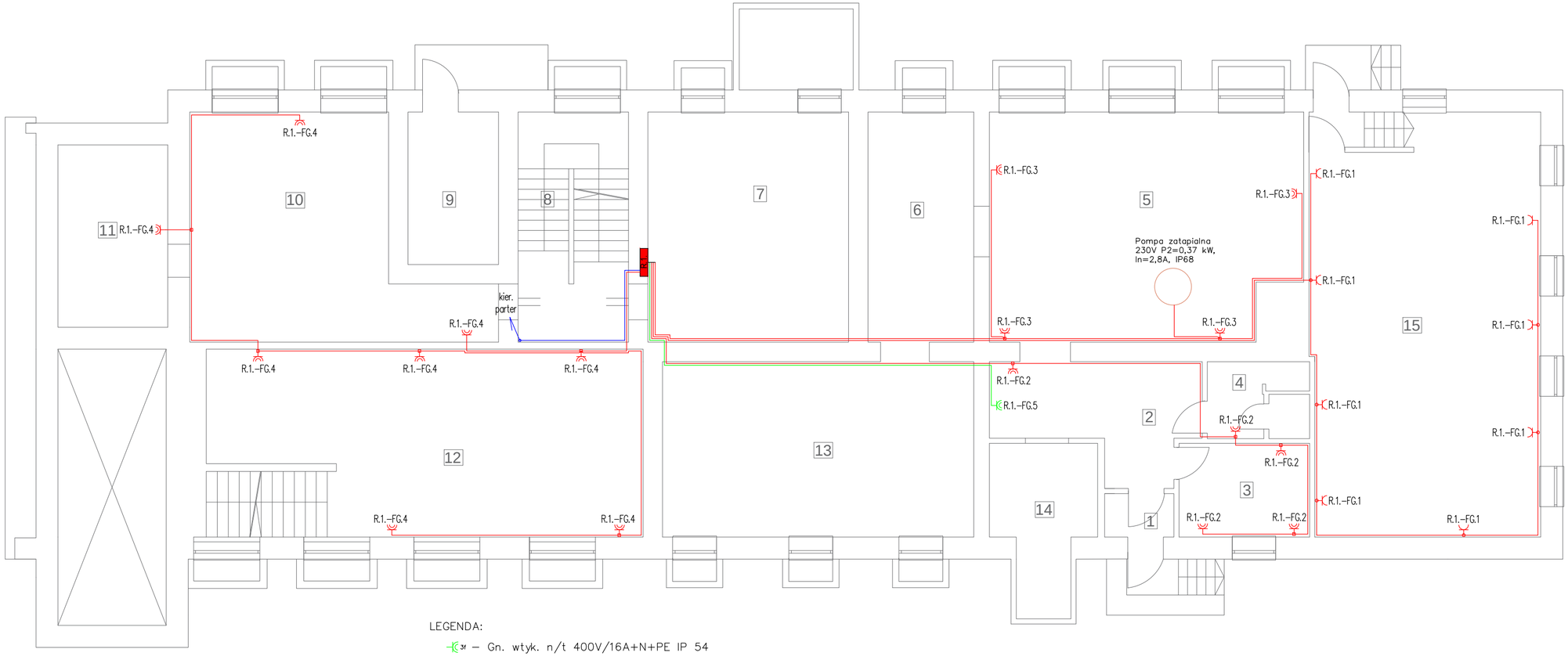
Prąd obciążenia linii zasilającej rozdzielnice R.K. wyniesie:

Ib = $\frac{P}{\sqrt{3} \cdot cos\Phi \cdot U}$ = $\frac{37000}{\sqrt{3} \cdot 0{,}95 \cdot 400}$ = 59,28A

Dobrano prawidłowy kabel zasilający YKY 5x35mm^2 o prądzie dopuszczalnym długotrwale Idd =83A każdy, co jest większe od prądu obciążenia linii oraz od wielkości zabezpieczenia 63A.

Spadek napięcia w przewodzie YKY 5x35mm^2 o długości l = 35m

ΔU = $\frac{P_s \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$ = $\frac{37000 \cdot 35 \cdot 100\%}{56 \cdot 35 \cdot 400^2}$ = 0,57%



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

1.	WIATROŁAP	2,83 m2
2.	KOMUNIKACJA	15,58 m2
3.	POKÓJ PALACZA	9,10 m2
4.	ŁAZIENKA PALACZA	5,79 m2
5.	KOTŁOWNIA	51,69 m2
6.	POM. GOSPODARCZE	18,68 m2
7.	MAGAZYN	34,87 m2
8.	KLATKA SCHODOWA	18,90 m2
9.	POM. GOSPODARCZE	10,86 m2
10.	MAGAZYN	39,33 m2
11.	POM. GOSPODARCZE	15,40 m2
12.	SZATNIA	60,29 m2
13.	SKŁAD OPAŁU	41,28 m2
14.	SKŁAD OPAŁU	11,03 m2
15.	BIBLIOTEKA PUBLICZNA	72,88 m2

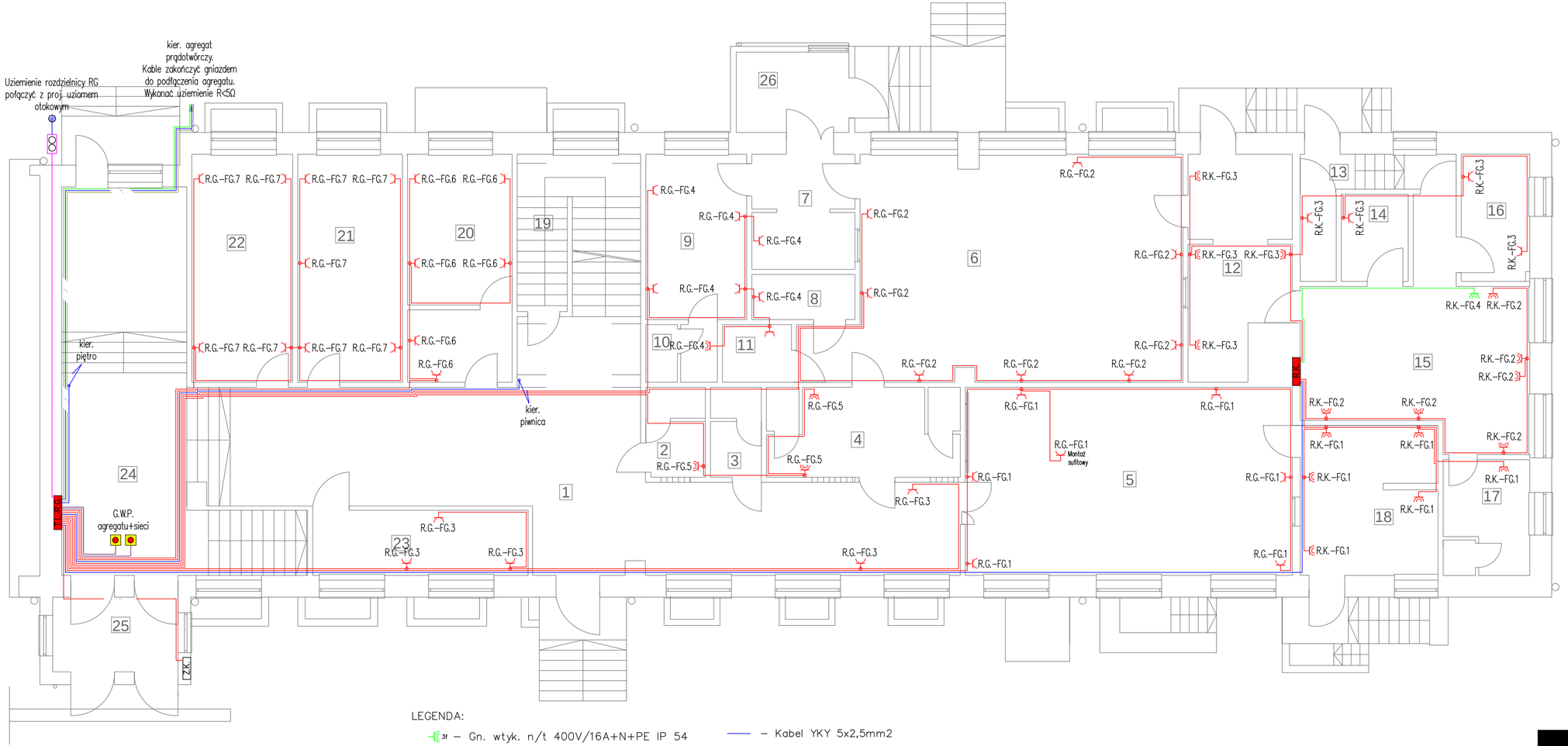
LEGENDA:

- Gn. wtyk. n/t 400V/16A+N+PE IP 54
- Gn. wtyk. p/t 2x230V/16A+N+PE IP 20
- Gn. wtyk. p/t 2x230V/16A+N+PE IP 44
- Przewód YDYżo 3x2,5mm2
- Przewód YDYżo 5x4mm2
- Przewód YDYżo 5x10mm2
- Puszka instalacyjna Ø80 p/t IP20
- Odgałęźniki bryzgoszczelne Ø80 p/t IP65

[redacted]

GRZYBUD Paweł Grzybek
ul.Tysiąclecia 10F/120, 97-500 Radomsko
tel. 508 521 423, kontakt@grzybud.pl, www.grzybud.pl

Inwestor:	Gmina Miedźno	Skala: 1:100
Adres:	ul. Ułańska 25, 42-120 Miedźno	
Przedmiot inwestycji:	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Mokrej	Data: 05.2018
Lokalizacja inwestycji:	dz. nr ew. 395/2, obręb Mokra Mokra 192, 42-120 Miedźno	Branża: elektryczna
Nazwa rysunku:	Rzut piwnicy - instalacja gniazd wtyk.	Nr rysunku: E01
Projektant: mgr inż. Marek Kowalczyk upr. nr LOD/0901/PWOE/08		
Asystent: Bartosz Jędrzejczyk		



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

1.	KORYTARZ	75,34 m2
2.	WC	3,90 m2
3.	WC	3,50 m2
4.	ŁAZIENKA dla przedszkola	13,60 m2
5.	SALA LEKCYJNA	46,70 m2
6.	PRZEDSZKOLE	58,38 m2
7.	SZATNIA	9,54 m2
8.	SCHOWEK	3,65 m2
9.	POKÓJ DYREKTORA	12,65 m2
10.	WC	3,17 m2
11.	SCHOWEK	3 15 m2
12.	ZMYWALNIA	16,62 m2
13.	KOMUNIKACJA	4,49 m2
14.	SCHOWEK	4,55 m2
15.	KUCHNIA	28,95 m2
16.	POKÓJ KUCHAREK	6,72 m2
17.	POM. SOCJALNE	7,50 m2
18.	KUCHNIA	16,22 m2
19.	KLATKA SCHODOWA	15,20 m2
20.	POKÓJ DYREKTORA	17,93 m2
21.	BIBLIOTEKA	18,21 m2
22.	POKÓJ	17,58 m2
23.	PIELĘGNIARKA	10,74 m2
24.	HALL	44,69 m2
25.	WIATROŁAP	7,95 m2
26.	WIATROŁAP	6,87 m2

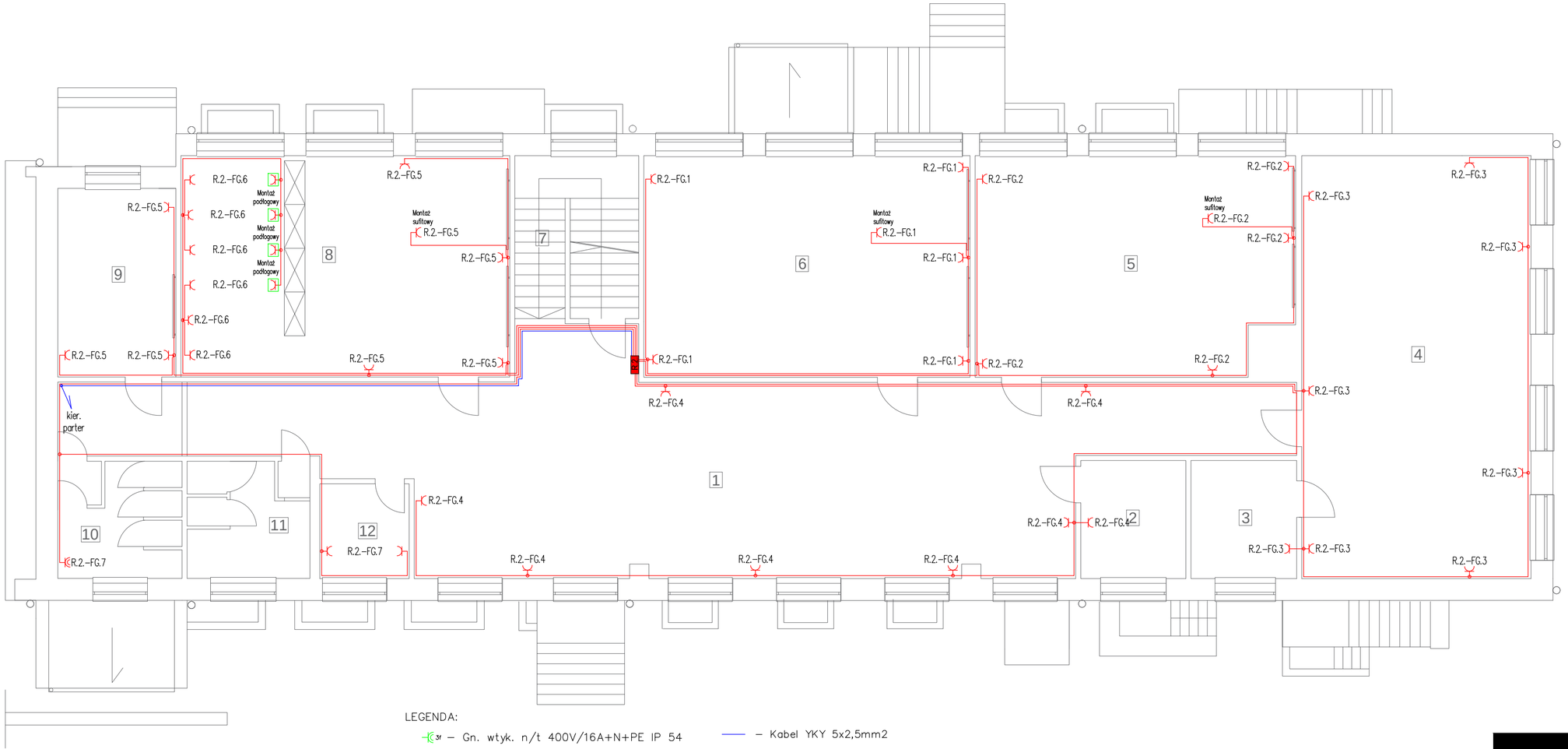
LEGENDA:

- Gn. wtyk. n/t 400V/16A+N+PE IP 54
- Gn. wtyk. p/t 2x230V/16A+N+PE IP 20
- Gn. wtyk. p/t 2x230V/16A+N+PE IP 44
- Główny wyłącznik prądu
- Przewód YDYżo 3x2,5mm2
- Przewód YDYżo 5x4mm2
- Przewód YDYżo 5x10mm2
- Kabel YKY 5x35mm2
- Kabel YKY 5x2,5mm2
- Kabel żelowany LIYCY-P 8x2x0,75mm2
- Kabel YKY 4x35mm2
- Przewód HDGS 2x1,5mm2
- Bednarka FeZn 30x4mm2
- Puszka instalacyjna Ø80 p/t IP20
- Odgałęźniki bryzgoszczelne Ø80 p/t IP65

[redacted]

GRZYBUD Paweł Grzybek
ul.Tysiąclecia 10F/120, 97-500 Radomsko
tel. 508 521 423, kontakt@grzybud.pl, www.grzybud.pl

Inwestor:	Gmina Miedźno	Skala: 1:100
Adres:	ul. Ułańska 25, 42-120 Miedźno	
Przedmiot inwestycji:	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Mokrej	Data: 05.2018
Lokalizacja inwestycji:	dz. nr ew. 395/2, obręb Mokra Mokra 192, 42-120 Miedźno	Branża: elektryczna
Nazwa rysunku:	Rzut parteru - instalacja gniazd wtyk.	Nr rysunku: E02
Projektant: mgr inż. Marek Kowalczyk upr. nr LOD/0901/PWOE/08		
Asystent: Bartosz Jędrzejczyk		



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

1.	KORYTARZ	130,70 m2
2.	SCHOWEK	9,47 m2
3.	SCHOWEK	9,54 m2
4.	SALA GIMNASTYCZNA	72,97 m2
5.	SALA LEKCYJNA	51,73 m2
6.	SALA LEKCYJNA	54,57 m2
7.	KLATKA SCHODOWA	15,34 m2
8.	SALA LEKCYJNA	54,91 m2
9.	SALA LEKCYJNA	16,89 m2
10.	WC DAMSKIE	11,08 m2
11.	WC MĘSKIE	10,94 m2
12.	SKLEPIK	6,37 m2

LEGENDA:

- Gn. wtyk. n/t 400V/16A+N+PE IP 54
- Gn. wtyk. p/t 2x230V/16A+N+PE IP 20
- Gn. wtyk. p/t 2x230V/16A+N+PE IP 44
- Główny wyłącznik prądu
- Przewód YDYżo 3x2,5mm2
- Przewód YDYżo 5x4mm2
- Przewód YDYżo 5x10mm2
- Kabel YKY 5x35mm2
- Kabel YKY 5x2,5mm2
- Kabel żelowany LIYCY–P 8x2x0,75mm2
- Kabel YKY 4x35mm2
- Przewód HDGS 2x1,5mm2
- Bednarka FeZn 30x4mm2
- Puszka instalacyjna Ø80 p/t IP20
- Odgałęźniki bryzgoszczelne Ø80 p/t IP65

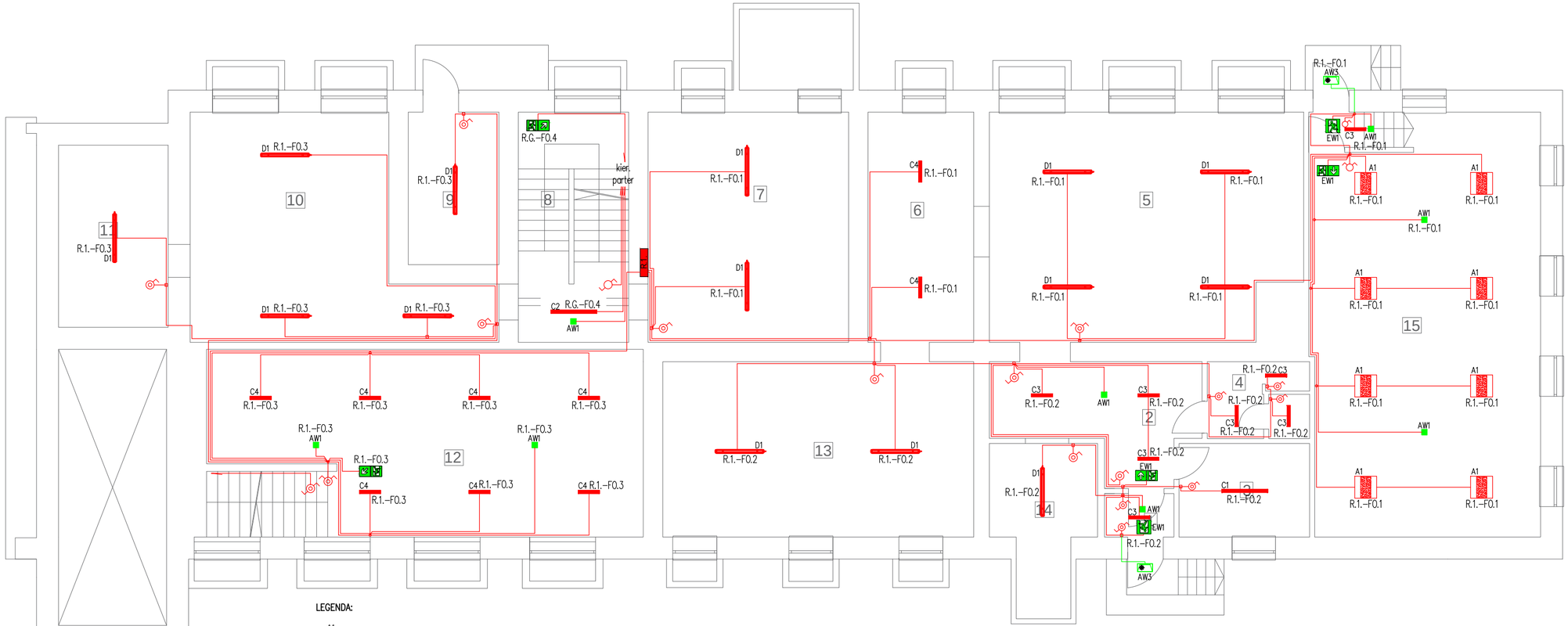
[redacted]

GRZYBUD Paweł Grzybek
ul.Tysiąclecia 10F/120, 97-500 Radomsko
tel. 508 521 423, kontakt@grzybud.pl, www.grzybud.pl

Inwestor:	Gmina Miedźno	Skala: 1:100
Adres:	ul. Ułańska 25, 42-120 Miedźno	
Przedmiot inwestycji:	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Mokrej	Data: 05.2018
Lokalizacja inwestycji:	dz. nr ew. 395/2, obręb Mokra Mokra 192, 42-120 Miedźno	Branża: elektryczna
Nazwa rysunku:	Rzut piętra - instalacja gniazd wtyk.	Nr rysunku: E03
Projektant: mgr inż. Marek Kowalczyk upr. nr LOD/0901/PWOE/08		
Asystent: Bartosz Jędrzejczyk		

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

1.	WIATROŁAP	2,83 m2
2.	KOMUNIKACJA	15,58 m2
3.	POKÓJ PALACZA	9,10 m2
4.	ŁAZIENKA PALACZA	5,79 m2
5.	KOTŁOWNIA	51,69 m2
6.	POM. GOSPODARCZE	18,68 m2
7.	MAGAZYN	34,87 m2
8.	KLATKA SCHODOWA	18,90 m2
9.	POM. GOSPODARCZE	10,86 m2
10.	MAGAZYN	39,33 m2
11.	POM. GOSPODARCZE	15,40 m2
12.	SZATNIA	60,29 m2
13.	SKŁAD OPAŁU	41,28 m2
14.	SKŁAD OPAŁU	11,03 m2
15.	BIBLIOTEKA PUBLICZNA	72,88 m2



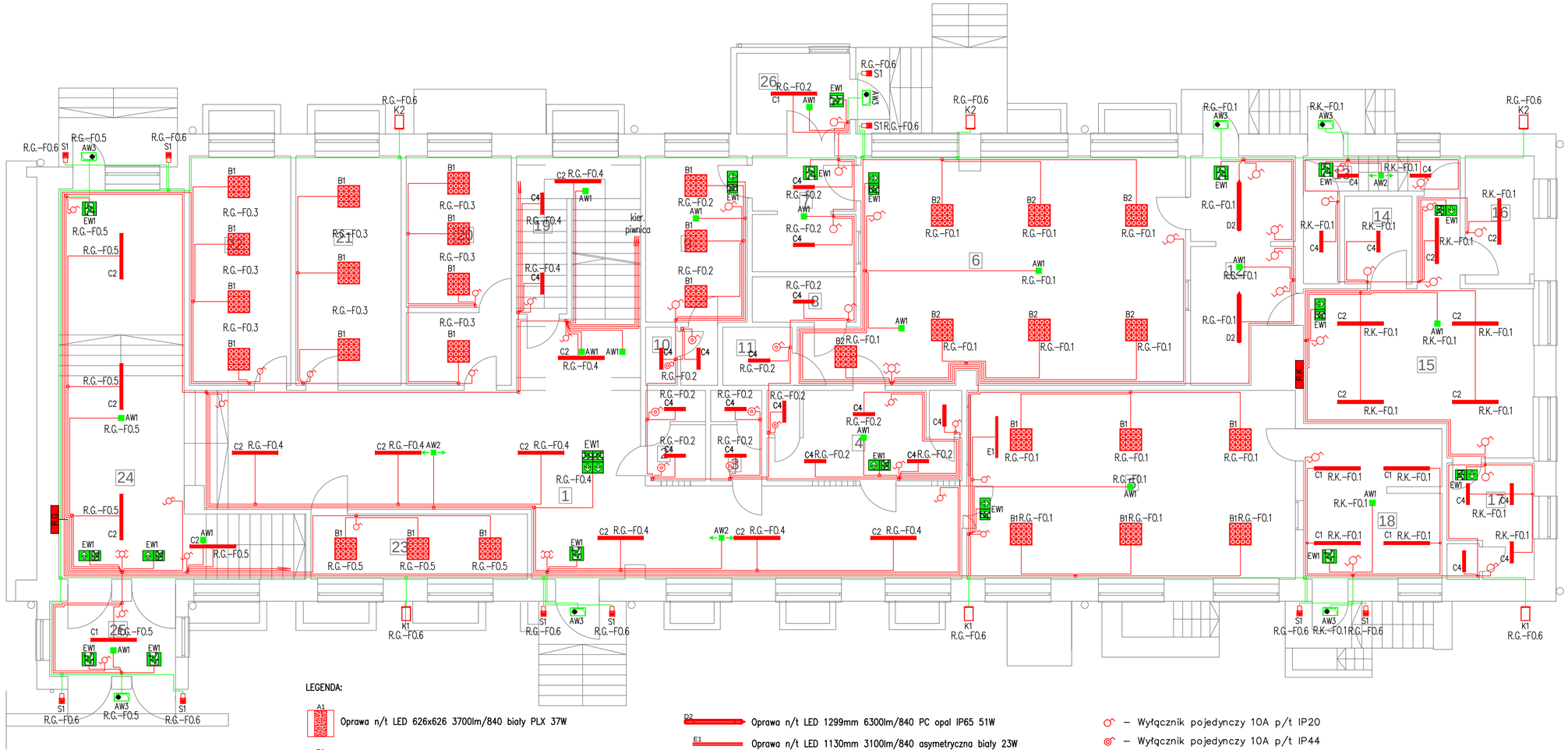
LEGENDA:

- A1 — Oprawa n/t LED 626x626 3700lm/840 biały PLX 37W
- B1 — Oprawa n/t LED 600x600 4050lm/840 raster aluminiowy biały UGR<17 37W
- B2 — Oprawa n/t LED 600x600 3900lm/830 raster aluminiowy biały UGR<17 37W
- C1 — Oprawa n/t LED 1235mm 4050lm/840 klosz opalizowany IP44 biały 35W
- C2 — Oprawa n/t LED 1235mm 5900lm/840 klosz opalizowany IP44 biały 51W
- C3 — Oprawa n/t LED 600mm 2000lm/840 klosz opalizowany IP44 biały 20W
- C4 — Oprawa n/t LED 600mm 3050lm/840 klosz opalizowany IP44 biały 28W
- D1 — Oprawa n/t LED 1299mm 4300lm/840 PC opal IP65 35W
- D2 — Oprawa n/t LED 1299mm 6300lm/840 PC opal IP65 51W
- E1 — Oprawa n/t LED 1130mm 3100lm/840 asymetryczna biały 23W
- S1 — Oprawa kinkiet LED 440lm/840 optyka 45 stopni szara 8W
- K1 — Naświetlacz LED 4900lm/740 IP65 asymetryczny optyka szeroka szary 45W
- K2 — Naświetlacz LED 6800lm/740 IP65 asymetryczny optyka szeroka szary 71W
- AW1 — Oprawa awaryjna 3W 1h nastropowa jednozadaniowa (optyka otwarta)
- AW2 — Oprawa awaryjna 3W 1h nastropowa jednozadaniowa (optyka korytarzowa)
- AW3 — Oprawa awaryjna 3W 1h dwuzadaniowa + grzałka
- Oprawa ewakuacyjna 1W 1h dwuzadaniowa jednostronna
- Oprawa ewakuacyjna 1W 1h dwuzadaniowa dwustronna
- — Wyłącznik pojedynczy 10A p/t IP20
- — Wyłącznik pojedynczy 10A p/t IP44
- — Wyłącznik świecznikowy 10A p/t IP20
- — Wyłącznik krzyżowy 10A p/t IP20
- — Wyłącznik schodowy 10A p/t IP20
- — Czujnik ruchu szerokokątny 10A n/t IP44
- — Wyłącznik świecznikowy 10A p/t IP44
- — Wyłącznik schodowy 10A p/t IP44
- — Przewód YDY 3x1,5mm2
- — Kabel YKY 3x1,5mm2
- — Puszka instalacyjna Ø80 p/t IP20
- — Odgałęźniki bryzgoszczelne Ø80 p/t IP65

[redacted]

GRZYBUD Paweł Grzybek
ul.Tysiąclecia 10F/120, 97-500 Radomsko
tel. 508 521 423, kontakt@grzybud.pl, www.grzybud.pl

Inwestor:	Gmina Miedźno	Skala: 1:100
Adres:	ul. Ułańska 25, 42-120 Miedźno	
Przedmiot inwestycji:	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Mokrej	Data: 05.2018
Lokalizacja inwestycji:	dz. nr ew. 395/2, obręb Mokra Mokra 192, 42-120 Miedźno	Branża: elektryczna
Nazwa rysunku:	Rzut piwnicy - instalacja oświetleniowa	Nr rysunku: E04
Projektant: mgr inż. Marek Kowalczyk upr. nr LOD/0901/PWOE/08		
Asystent: Bartosz Jędrzejczyk		



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

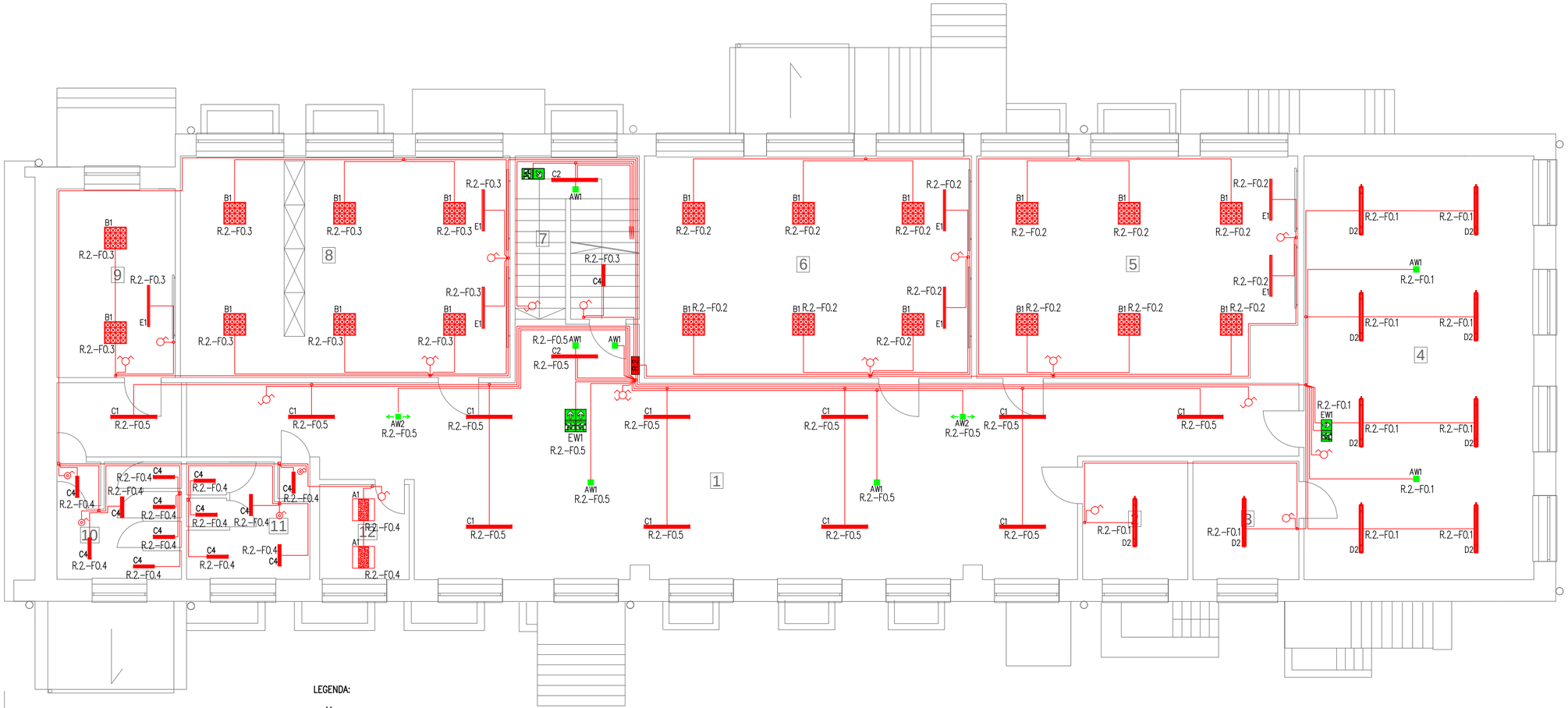
1.	KORYTARZ	75,34 m2
2.	WC	3,90 m2
3.	WC	3,50 m2
4.	ŁAZIENKA dla przedszkola	13,60 m2
5.	SALA LEKCYJNA	46,70 m2
6.	PRZEDSZKOLE	58,38 m2
7.	SZATNIA	9,54 m2
8.	SCHOWEK	3,65 m2
9.	POKÓJ DYREKTORA	12,65 m2
10.	WC	3,17 m2
11.	SCHOWEK	3 15 m2
12.	ZMYWALNIA	16,62 m2
13.	KOMUNIKACJA	4,49 m2
14.	SCHOWEK	4,55 m2
15.	KUCHNIA	28,95 m2
16.	POKÓJ KUCHAREK	6,72 m2
17.	POM. SOCJALNE	7,50 m2
18.	KUCHNIA	16,22 m2
19.	KLATKA SCHODOWA	15,20 m2
20.	POKÓJ DYREKTORA	17,93 m2
21.	BIBLIOTEKA	18,21 m2
22.	POKÓJ	17,58 m2
23.	PIELĘGNIARKA	10,74 m2
24.	HALL	44,69 m2
25.	WIATROŁAP	7,95 m2
26.	WIATROŁAP	6,87 m2

LEGENDA:

- A1 — Oprawa n/t LED 626x626 3700lm/840 biały PLX 37W
- B1 — Oprawa n/t LED 600x600 4050lm/840 raster aluminiowy biały UGR<17 37W
- B2 — Oprawa n/t LED 600x600 3900lm/830 raster aluminiowy biały UGR<17 37W
- C1 — Oprawa n/t LED 1235mm 4050lm/840 klosz opalizowany IP44 biały 35W
- C2 — Oprawa n/t LED 1235mm 5900lm/840 klosz opalizowany IP44 biały 51W
- C3 — Oprawa n/t LED 600mm 2000lm/840 klosz opalizowany IP44 biały 20W
- C4 — Oprawa n/t LED 600mm 3050lm/840 klosz opalizowany IP44 biały 28W
- D1 — Oprawa n/t LED 1299mm 4300lm/840 PC opal IP65 35W
- D2 — Oprawa n/t LED 1299mm 6300lm/840 PC opal IP65 51W
- E1 — Oprawa n/t LED 1130mm 3100lm/840 asymetryczna biały 23W
- S1 — Oprawa kinkiet LED 440lm/840 optyka 45 stopni szara 8W
- K1 — Naświetlacz LED 4900lm/740 IP65 asymetryczny optyka szeroka szary 45W
- K2 — Naświetlacz LED 6800lm/740 IP65 asymetryczny optyka szeroka szary 71W
- AW1 — Oprawa awaryjna 3W 1h nastropowa jednozadaniowa (optyka otwarta)
- AW2 — Oprawa awaryjna 3W 1h nastropowa jednozadaniowa (optyka korytarzowa)
- AW3 — Oprawa awaryjna 3W 1h dwuzadaniowa + grzałka
- EW1 — Oprawa ewakuacyjna 1W 1h dwuzadaniowa jednostronna
- EW2 — Oprawa ewakuacyjna 1W 1h dwuzadaniowa dwustronna
- Wyłącznik pojedynczy 10A p/t IP20
- Wyłącznik pojedynczy 10A p/t IP44
- Wyłącznik świecznikowy 10A p/t IP20
- Wyłącznik krzyżowy 10A p/t IP20
- Wyłącznik schodowy 10A p/t IP20
- Czujnik ruchu szerokokątny 10A n/t IP44
- Wyłącznik świecznikowy 10A p/t IP44
- Wyłącznik schodowy 10A p/t IP44
- Przewód YDY 3x1,5mm2
- Kabel YKY 3x1,5mm2
- Puszka instalacyjna Ø80 p/t IP20
- Odgałęźniki bryzgoszczelne Ø80 p/t IP65

GRZYBUD Paweł Grzybek
ul.Tysiąclecia 10F/120, 97-500 Radomsko
tel. 508 521 423, kontakt@grzybud.pl, www.grzybud.pl

Inwestor:	Gmina Miedźno	Skala: 1:100
Adres:	ul. Ułańska 25, 42-120 Miedźno	
Przedmiot inwestycji:	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Mokrej	Data: 05.2018
Lokalizacja inwestycji:	dz. nr ew. 395/2, obręb Mokra Mokra 192, 42-120 Miedźno	Branża: elektryczna
Nazwa rysunku:	Rzut parteru - instalacja oświetleniowa	Nr rysunku: E05
Projektant:	mgr inż. Marek Kowalczyk upr. nr LOD/0901/PWOE/08	
Asystent:	Bartosz Jędrzejczyk	



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

1.	KORYTARZ	130,70 m2
2.	SCHOWEK	9,47 m2
3.	SCHOWEK	9,54 m2
4.	SALA GIMNASTYCZNA	72,97 m2
5.	SALA LEKCYJNA	51,73 m2
6.	SALA LEKCYJNA	54,57 m2
7.	KLATKA SCHODOWA	15,34 m2
8.	SALA LEKCYJNA	54,91 m2
9.	SALA LEKCYJNA	16,89 m2
10.	WC DAMSKIE	11,08 m2
11.	WC MĘSKIE	10,94 m2
12.	SKLEPIK	6,37 m2

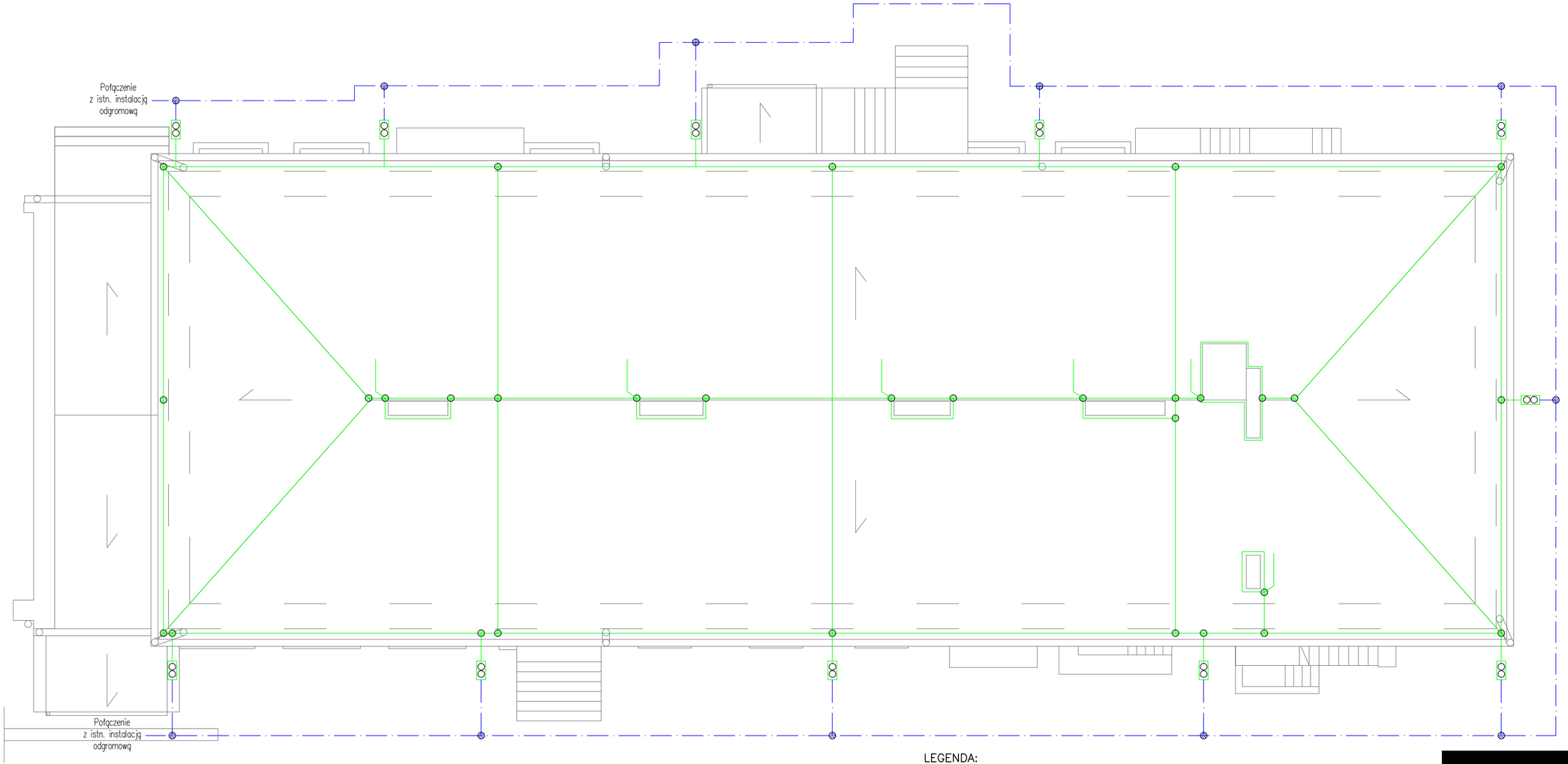
LEGENDA:

- A1 — Oprawa n/t LED 626x626 3700lm/840 biały PLX 37W
- B1 — Oprawa n/t LED 600x600 4050lm/840 raster aluminiowy biały UGR<17 37W
- B2 — Oprawa n/t LED 600x600 3900lm/830 raster aluminiowy biały UGR<17 37W
- C1 — Oprawa n/t LED 1235mm 4050lm/840 klosz opalizowany IP44 biały 35W
- C2 — Oprawa n/t LED 1235mm 5900lm/840 klosz opalizowany IP44 biały 51W
- C3 — Oprawa n/t LED 600mm 2000lm/840 klosz opalizowany IP44 biały 20W
- C4 — Oprawa n/t LED 600mm 3050lm/840 klosz opalizowany IP44 biały 28W
- D1 — Oprawa n/t LED 1299mm 4300lm/840 PC opal IP65 35W
- D2 — Oprawa n/t LED 1299mm 6300lm/840 PC opal IP65 51W
- E1 — Oprawa n/t LED 1130mm 3100lm/840 asymetryczna biały 23W
- S1 — Oprawa kinkiet LED 440lm/840 optyka 45 stopni szara 8W
- K1 — Naświetlacz LED 4900lm/740 IP65 asymetryczny optyka szeroka szary 45W
- K2 — Naświetlacz LED 6800lm/740 IP65 asymetryczny optyka szeroka szary 71W
- AW1 — Oprawa awaryjna 3W 1h nastropowa jednozadaniowa (optyka otwarta)
- AW2 — Oprawa awaryjna 3W 1h nastropowa jednozadaniowa (optyka korytarzowa)
- AW3 — Oprawa awaryjna 3W 1h dwuzadaniowa + grzałka
- Oprawa ewakuacyjna 1W 1h dwuzadaniowa jednostronna
- Oprawa ewakuacyjna 1W 1h dwuzadaniowa dwustronna
- Wyłącznik pojedynczy 10A p/t IP20
- Wyłącznik pojedynczy 10A p/t IP44
- Wyłącznik świecznikowy 10A p/t IP20
- Wyłącznik krzyżowy 10A p/t IP20
- Wyłącznik schodowy 10A p/t IP20
- Wyłącznik świecznikowy 10A p/t IP44
- Wyłącznik schodowy 10A p/t IP44
- Przewód YDY 3x1,5mm2
- Kabel YKY 3x1,5mm2
- Puszka instalacyjna Ø80 p/t IP20
- Odgałęźniki bryzgoszczelne Ø80 p/t IP65

[redacted]

GRZYBUD Paweł Grzybek
ul.Tysiąclecia 10F/120, 97-500 Radomsko
tel. 508 521 423, kontakt@grzybud.pl, www.grzybud.pl

Inwestor:	Gmina Miedźno	Skala:	1:100
Adres:	ul. Ułańska 25, 42-120 Miedźno		
Przedmiot inwestycji:	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Mokrej	Data:	05.2018
Lokalizacja inwestycji:	dz. nr ew. 395/2, obręb Mokra Mokra 192, 42-120 Miedźno	Branża:	elektryczna
Nazwa rysunku:	Rzut piętra - instalacja oświetleniowa	Nr rysunku:	E06
Projektant:	mgr inż. Marek Kowalczyk upr. nr LOD/0901/PWOE/08		
Asystent:	Bartosz Jędrzejczyk		



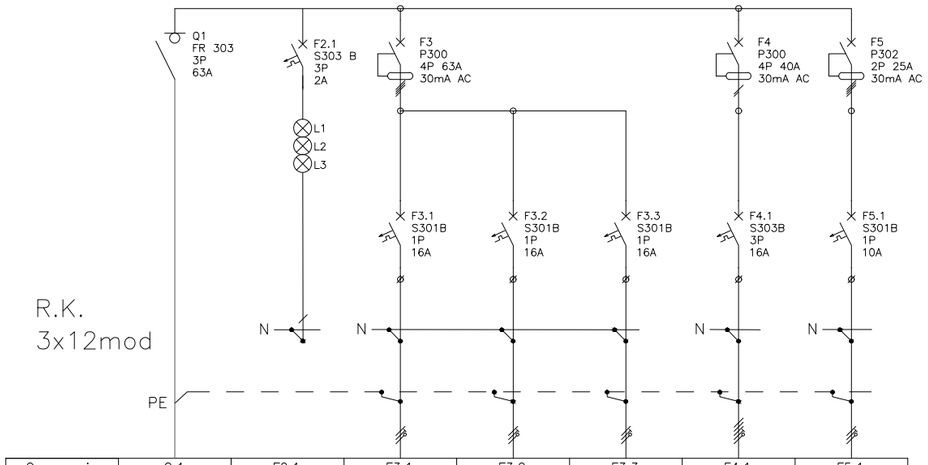
LEGENDA:

- Drut ocynkowany fi 8mm
- Płaskownik ocynkowany FeZn 25x4mm2
- Złącze kontrolne w obudowie 100x100
- Złącze krzyżowe odgromowe 4–otworowe
- Połączenie spawane

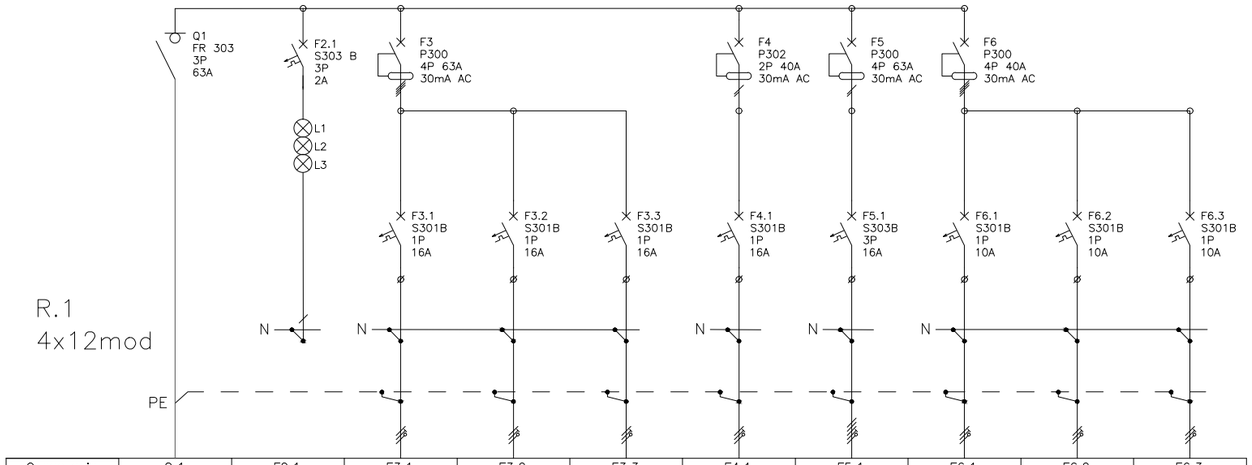
[redacted]

GRZYBUD Paweł Grzybek
ul.Tysiąclecia 10F/120, 97-500 Radomsko
tel. 508 521 423, kontakt@grzybud.pl, www.grzybud.pl

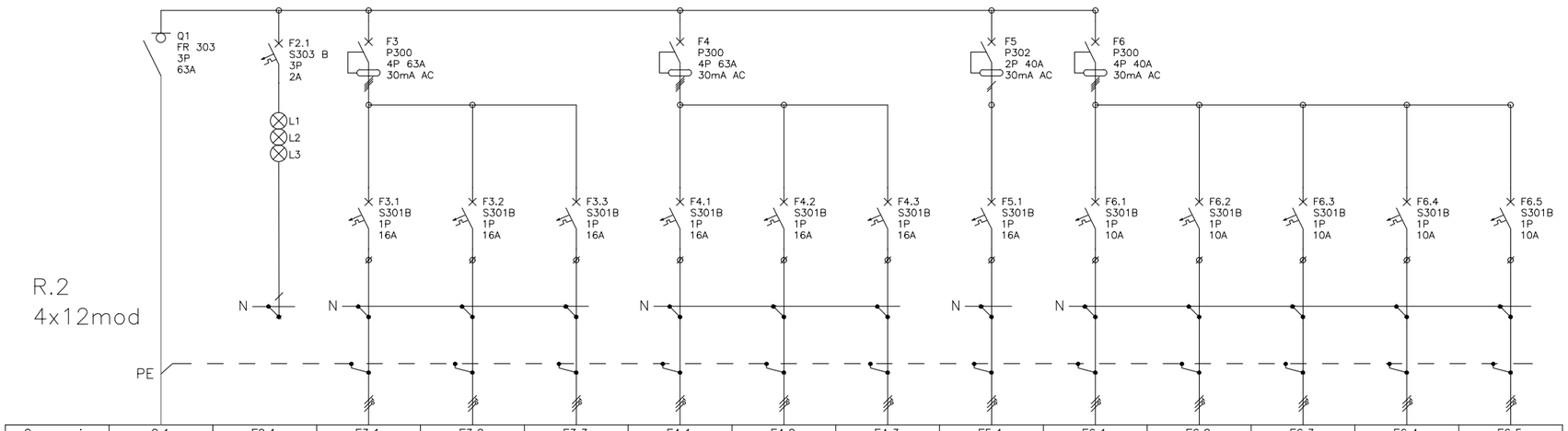
Inwestor:	Gmina Miedźno	Skala: 1:100
Adres:	ul. Ułańska 25, 42-120 Miedźno	
Przedmiot inwestycji:	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Mokrej	Data: 05.2018
Lokalizacja inwestycji:	dz. nr ew. 395/2, obręb Mokra Mokra 192, 42-120 Miedźno	Branża: elektryczna
Nazwa rysunku:	Rzut dachu - instalacja odgromowa	Nr rysunku: E07
Projektant: mgr inż. Marek Kowalczyk upr. nr LOD/0901/PWOE/08		
Asystent: Bartosz Jędrzejczyk		



Oznaczenia	Q.1	F2.1	F3.1	F3.2	F3.3	F4.1	F5.1
Opis	Rozłącznik główny	Lampki sygnalizacyjne	Obwód nr 1 Gniazda wtyk.1f RK–FG1	Obwód nr 2 Gniazda wtyk.1f RK–FG2	Obwód nr 3 Gniazda wtyk.1f RK–FG3	Obwód nr 4 Gniazda wtyk.3f RK–FG4	Obwód nr 5 Obwód oświetl. RK–FO1
Moc (Pi/Ps) [kW]	8,85/5,73kW		1,50kW	1,50kW	1,50kW	3,50kW	0,85kW
Przekrój kabla	4x10mm2	1x1,5mm2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	5x4mm^2	3x1,5mm^2
Typ kabla	YKY	4x LgY	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo



Oznaczenia	Q.1	F2.1	F3.1	F3.2	F3.3	F4.1	F5.1	F6.1	F6.2	F6.3
Opis	Rozłącznik główny	Lampki sygnalizacyjne	Obwód nr 1 Gniazda wtyk.1f R.1.–FG1	Obwód nr 2 Gniazda wtyk.1f R.1.–FG2	Obwód nr 3 Gniazda wtyk.1f R.1.–FG3	Obwód nr 4 Gniazda wtyk.1f R.1.–FG4	Obwód nr 5 Gniazda wtyk.3f R.1.–FG5	Obwód nr 6 Obwód oświetl. R.1.–FO1	Obwód nr 7 Obwód oświetl. R.1.–FO2	Obwód nr 8 Obwód oświetl. R.1.–FO3
Moc (Pi/Ps) [kW]	11,70/7,36kW		1,50kW	1,50kW	1,50kW	1,50kW	3,50kW	0,65kW	0,42kW	0,76kW
Przekrój kabla	4x10mm2	1x1,5mm2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	5x4mm^2	3x1,5mm^2	3x1,5mm^2	3x1,5mm^2
Typ kabla	YKY	4x LgY	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo

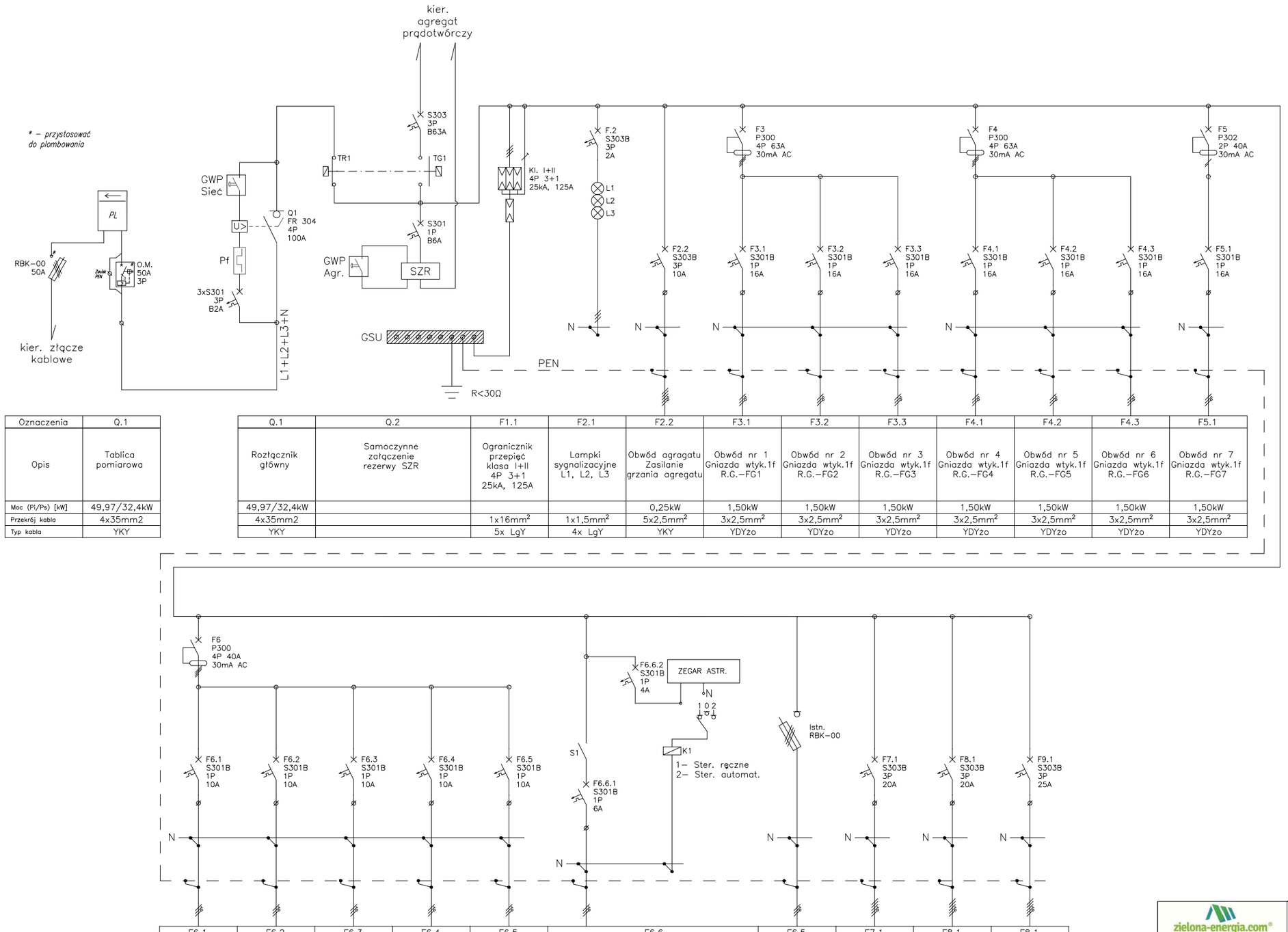


Oznaczenia	Q.1	F2.1	F3.1	F3.2	F3.3	F4.1	F4.2	F4.3	F5.1	F6.1	F6.2	F6.3	F6.4	F6.5
Opis	Rozłącznik główny	Lampki sygnalizacyjne	Obwód nr 1 Gniazda wtyk.1f R.2.–FG1	Obwód nr 2 Gniazda wtyk.1f R.2.–FG2	Obwód nr 3 Gniazda wtyk.1f R.2.–FG3	Obwód nr 4 Gniazda wtyk.1f R.2.–FG4	Obwód nr 5 Gniazda wtyk.1f R.2.–FG5	Obwód nr 6 Gniazda wtyk.1f R.2.–FG6	Obwód nr 7 Gniazda wtyk.1f R.2.–FG7	Obwód nr 8 Obwód oświetl. R.2.–FO1	Obwód nr 9 Obwód oświetl. R.2.–FO2	Obwód nr 10 Obwód oświetl. R.2.–FO3	Obwód nr 11 Obwód oświetl. R.2.–FO4	Obwód nr 12 Obwód oświetl. R.2.–FO5
Moc (Pi/Ps) [kW]	14,32/8,33kW		1,50kW	1,50kW	1,50kW	1,50kW	1,50kW	2,50kW	2,00kW	0,35kW	0,59kW	0,37kW	0,42kW	0,59kW
Przekrój kabla	4x10mm2	1x1,5mm2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x1,5mm^2	3x1,5mm^2	3x1,5mm^2	3x1,5mm^2	3x1,5mm^2
Typ kabla	YKY	4x LgY	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo

zielona-energia.com®
Skontaktuj się z nami +48 34 324 20 20
zielona-energia.com Klimczyk, Fonfara Sp. J.; ul. Krótka 29/31 | 42-202 Częstochowa | Polska
e-mail: kontakt@zielona-energia.com
NIP: PL5732846029; REGON 243309663; KRS 0000468734
Bank Pekao 02 1240 4751 1111 0010 6728 6419 (PLN); 13 1240 4751 1978 0010 6763 6982 (EUR)

GRZYBUD
GRZYBUD Paweł Grzybek
ul.Tysiąclecia 10F/120, 97-500 Radomsko
tel. 508 521 423, kontakt@grzybud.pl, www.grzybud.pl

Inwestor:	Gmina Miedźno	Skala:	1:100
Adres:	ul. Ułańska 25, 42-120 Miedźno		
Przedmiot inwestycji:	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Mokrej	Data:	05.2018
Lokalizacja inwestycji:	dz. nr ew. 395/2, obręb Mokra Mokra 192, 42-120 Miedźno	Branża:	elektryczna
Nazwa rysunku:	Schemat rozdzielnic R.K., R.1., R.2.	Nr rysunku:	E08
Projektant:	mgr inż. Marek Kowalczyk upr. nr LOD/0901/PWOE/08		
Asystent:	Bartosz Jędrzejczyk		



Oznaczenia	Q.1
Opis	Tablica pomiarowa
Moc (Pi/Ps) [kW]	49,97/32,4kW
Przekrój kabla	4x35mm2
Typ kabla	YKY

Q.1	Q.2	F1.1	F2.1	F2.2	F3.1	F3.2	F3.3	F4.1	F4.2	F4.3	F5.1
Rozłącznik główny	Samoczynne załączenie rezerwy SZR	Ogranicznik przepięć klasa I+II 4P 3+1 25kA, 125A	Lampki sygnalizacyjne L1, L2, L3	Obwód agragatu Zasilanie grzania agregatu	Obwód nr 1 Gniazda wtyk.1f R.G.–FG1	Obwód nr 2 Gniazda wtyk.1f R.G.–FG2	Obwód nr 3 Gniazda wtyk.1f R.G.–FG3	Obwód nr 4 Gniazda wtyk.1f R.G.–FG4	Obwód nr 5 Gniazda wtyk.1f R.G.–FG5	Obwód nr 6 Gniazda wtyk.1f R.G.–FG6	Obwód nr 7 Gniazda wtyk.1f R.G.–FG7
49,97/32,4kW				0,25kW	1,50kW	1,50kW	1,50kW	1,50kW	1,50kW	1,50kW	1,50kW
4x35mm2		1x16mm^2	1x1,5mm^2	5x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2	3x2,5mm^2
YKY		5x LgY	4x LgY	YKY	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo

F6.1	F6.2	F6.3	F6.4	F6.5	F6.6	F6.5	F7.1	F8.1	F8.1
Obwód nr 8 Obwód oświetl. R.G.–FO1	Obwód nr 9 Obwód oświetl. R.G.–FO2	Obwód nr 10 Obwód oświetl. R.G.–FO3	Obwód nr 11 Obwód oświetl. R.G.–FO4	Obwód nr 12 Obwód oświetl. R.G.–FO5	Obwód nr 13 Obwód oświetl. zewn. R.G.–FO6	Obwód nr 14 Obwód oświetl. boiska sport.	Obwód nr 15 Zasilanie rozdziel. R.K.	Obwód nr 16 Zasilanie rozdziel. R.1.	Obwód nr 17 Zasilanie rozdziel. R.2.
0,58kW	0,42kW	0,40kW	0,38kW	0,24kW	0,45kW	2,50kW	8,85kW	11,70kW	14,32kW
3x1,5mm^2	3x1,5mm^2	3x1,5mm^2	3x1,5mm^2	3x1,5mm^2	3x1,5mm^2	5x4mm^2	5x10mm^2	5x10mm^2	5x10mm^2
YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YKY	YKY	YKY	YKY	YKY

zielona-energia.com®
Skontaktuj się z nami +48 34 324 20 20
zielona-energia.com Klimczyk, Fonfara Sp. J.; ul. Krótka 29/31 | 42-202 Częstochowa | Polska
e-mail: kontakt@zielona-energia.com
NIP: **PL5732846029**; REGON **243309663; KRS 0000468734**
Bank Pekao 02 1240 4751 1111 0010 6728 6419 **(PLN)**; 13 1240 4751 1978 0010 6763 6982 **(EUR)**

GRZYBUD
GRZYBUD Paweł Grzybek
ul.Tysiąclecia 10F/120, 97-500 Radomsko
tel. 508 521 423, kontakt@grzybud.pl, www.grzybud.pl

Inwestor:	Gmina Miedźno	Skala: 1:100
Adres:	ul. Ułańska 25, 42-120 Miedźno	
Przedmiot inwestycji:	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Mokrej	Data: 05.2018
Lokalizacja inwestycji:	dz. nr ew. 395/2, obręb Mokra Mokra 192, 42-120 Miedźno	Branża: elektryczna
Nazwa rysunku:	Schemat rozdzielnic R.K., R.1., R.2.	Nr rysunku: E08
Projektant: mgr inż. Marek Kowalczyk upr. nr LOD/0901/PWOE/08		
Asystent: Bartosz Jędrzejczyk		