

**MA ELEKTRYK - INSTALACJE I PROJEKTY**

Michał Sadowski, Arkadiusz Klocek s.c.

98-220 Zduńska Wola, ul. Kościelna 7

Tel./fax.: (0-43) 824 93 08; tel.kom. 0 607 33 40 00

E-mail: maelektryk@op.pl

NIP 829-174-70-66 REGON 386823828

Stadium Dokumentacji	Branża	Umowa
Projekt budowlano - wykonawczy	Elektryczna	

Inwestor	URZĄD GMINY GRABICA GRABICA 66, 97-306 GRABICA
Projekt	PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W WOLI KAMOCKIEJ
Temat	MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W TYM - PRZEBUDOWA UKŁADU ZSILANIA - ZASILANIE KOTŁOWNI, POMP CIEPŁA - INSTALACJA FOTOWOLTAIKAZNA PV - WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH NA LEDOWE
Adres Inwestycji	WOLA KAMOCKA, obr. LUBANÓW, gm. GRABICA Dz. nr ewid. 270/2, 271/2, 272, 273, 274.

Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Pieczątko i podpis
Projektant	mgr inż. Michał Sadowski	LOD/0818/ PWOE/07	

Zduńska Wola listopad 2023 r.

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS TECHNICZNY	- str. 1,
1.1. Podstawa opracowania	- str. 1,
1.2. Zakres opracowania	- str. 1,
1.3. Przebudowa układu zasilania budynku szkoły	- str. 2,
1.4. Układ wyłącznika głównego PWP - Indywidualne dopuszczenie	- str. 2,
1.5. Zasilanie rozdzielni kotłowni RK	- str. 2,
1.6. System ochrony od porażeń	- str. 3,
1.7. Instalacja fotowoltaiczna PV	- str. 4,
1.8. System ochrony przed przepięciami	- str. 7,
1.9. Wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne w techn. LED	- str. 8,
1.10. Uwagi końcowe	- str. 9,
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	- str. 10,
3. INFORMACJA BIOZ	- str. 11

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

E.1. Rysunek układu zasilania	- str. 12,
E.2. Rysunek instalacji PV	- str. 13,
E.3. Schemat układu zasilania	- str. 14,
E.4. Schemat instalacji PV	- str. 15,
E.5. Schemat rozdzielni RK	- str. 16,
E.5. Rysunek opraw oświetleniowych -PARTER	- str. 17,
E.5. Rysunek opraw oświetleniowych -PIĘTRO	- str. 18,
Uprawnienia projektanta i potwierdzenie z ŁIIB	- str.19,20

1. OPIS TECHNICZNY:

1.1. Podstawa opracowania

Projekt instalacji elektrycznych opracowano na podstawie:

- zlecenia architekta,
- rysunków inwentaryzacyjnych i projektowych architektury obiektu
- założeń i wytycznych od przedstawiciela inwestora i wizji lokalnej
- projektu instalacji centralnego ogrzewania
- uzgodnień z architektem prowadzącym.

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie, w związku z inwestycją termomodernizacji obiektu szkoły, obejmuje swoim zakresem;

- wykonanie przebudowy układu zasilania dla potrzeb projektowanej modernizacji instalacji elektrycznej,
- wykonanie zasilania projektowanej rozdzielni kotłowni dla potrzeb instalacji zasilającej pompy ciepła,
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej PV na dachu sali gimnastycznej budynku szkoły,
- wymianę istniejących opraw oświetleniowych na nowe oprawy wykonane w technologii LED w wybranych pomieszczeniach szkoły,

Opracowanie ma taki stopień szczegółowości na jaki pozwala aktualny zakres wiedzy do projektu. Dopuszcza się, że mogą ulec zmianie parametry instalacji elektrycznej (grubość przewodów, wartości zabezpieczeń i trasa kabli oraz sposób ułożenia) na skutek zmiany lub sprecyzowania technologii oraz zamontowanych urządzeń zasilanych elektrycznie. Każdorazowo w takich przypadkach należy wykonać odpowiednie obliczenia i wprowadzić konieczne korekty do parametrów wykonywanej instalacji elektrycznej.

UWAGA

Inwestor planuje zabezpieczyć moc zasilania według nowej umowy z dystrybutorem energii elektrycznej PGE polegającej na zwiększeniu mocy umownej dopasowanej do nowych warunków obciążeniowych związanych z uruchomieniem pomp ciepła i instalacją fotowoltaiczną PV. Aktualnie moc umowna dla obiektu szkoły wynosi 18kW, natomiast w ramach dostosowania do projektowanych urządzeń i instalacji PV planuje się zwiększyć moc umowną do poziomu 40kW. Zaleca się przed oddaniem do użytkowania nowych urządzeń dokonać monitoringu instalacji przy pracy urządzeń tak jak dla normalnej eksploatacji budynku i sprawdzenia czy obciążenie mocą nie spowoduje przeciążenia zasilania obiektu. Jeśli tak to należy wystąpić o ponowne zwiększenie mocy zamówionej dopasowanej do nowych warunków eksploatacyjnych zasilania. Podobnie należy zweryfikować parametry instalacji zasilającej i odpowiednio ją dostosować.

1.3. Przebudowa układu zasilania budynku szkoły

W celu poprawnego funkcjonowania projektowanych instalacji opracowanie przewiduje wykonanie nowej rozdzielni głównej szkoły RG. Rozdzielnie RG proponuje się usytuować przy istniejącej szafce licznikowej TL w wiatrołapie szkoły. Szafka licznikowa istniejąca również ulegnie przebudowie po uzyskaniu przez inwestora warunków zwiększenia mocy a prawdopodobnie zostanie zlikwidowana w obecnym miejscu i przeniesiona w inne miejsce według warunków wydanych przez PGE, możliwe iż w linii ogrodzenia szkoły przy drodze jako złącze kablowo pomiarowe, jeśli PGE wyda warunki na wykonanie przyłącza kablowego w zamian obecnego przyłącza napowietrznego. Projekt przewiduje dodatkowo wykonanie układu wyłącznika głównego prądu PWP dostosowanego do obecnych przepisów pożarowych, w formie jednostkowego dopuszczenia, z wyłącznikiem na zewnątrz przy wejściu do wiatrołapu. Z rozdzielni RG projektuje się zasilić instalację fotowoltaiczną, rozdzielnię kotłowni RK zasilającą projektowaną instalację pomp ciepła oraz istniejącą rozdzielnię szkoły R1.

1.4. Układ wyłącznika głównego PWP – indywidualne dopuszczenie

Przedmiotowy zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu objęty niniejszym opracowaniem składa się z urządzenia wykonawczego, czyli rozłącznika FRX 100A/3P z wyzwalaczem. Zadaniem tego aparatu elektrycznego jest rozłączenie bezpośrednie zasilania obiektu. Niniejszy aparat elektryczny zamontowany jest w obudowie SPWP usytuowanej na elewacji zewnętrznej do której projektuje się doprowadzić główny kabel zasilający obiekt. Kabel będzie podłączony do rozłącznika a następnie od rozłącznika należy poprowadzić kabel zasilający do rozdzielni głównej obiektu RG przez ścianę.

Przy wejściu projektuje się również zamontowanie aparatu wyzwalającego – sygnalizacyjnego w postaci przycisku ręcznego PWP. Od przycisku wyzwalającego należy poprowadzić przewód ognioodporny HDGs 5x2,5mm² do wyzwalacza rozłącznika FRX w obudowie SPWP.

Ręczny przycisk PWP charakteryzuje się czerwonym kolorem obudowy aby był widoczny na zewnątrz i posiada szybkie do zbicia. Zbudowany jest w taki sposób że z bicie szybki powoduje podanie sygnału na zadziałanie cewki wyzwalającej rozłącznika co powoduje zadziałanie aparatu i rozłączenie obwodu zasilającego. Dodatkowo przycisk PWP wyposażony jest w diody sygnalizacyjne informujące o stanie położenia styków głównych rozłącznika (czy wyłącznik jest załączony czy wyłączony). W czasie normalnej pracy świeci się dioda czerwona a w przypadku zbicia szybki zapala się dioda zielona sygnalizująca odcięcie zasilania a dioda czerwona gaśnie.

1.5. Zasilanie rozdzielni kotłowni RK

Projektowany kabel zasilający nową rozdzielnię RK w kotłowni planuje się wyprowadzić z projektowanej rozdzielni głównej RG. Dla zasilenia projektowanej rozdzielni kotłowni do pomp ciepła projektuje się kabel zasilający typu N2XH-J 5x25mm², który należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowym o prądzie znamionowym In=80A. Kabel prowadzony będzie przez korytarz pod tynkiem lub w listwach instalacyjnych pod sufitem do kotłowni w miejscu lokalizacji projektowanej rozdzielni kotłowni RK. Trasę kable pokazano na rysunku.

Dla zasilenia planowanych trzech pomp ciepła projektuje się rozdzielnię RK usytuowaną w kotłowni przy wejściu, jak na rysunku. Zaleca się rozdzielnię prefabrykowaną modułową w wykonaniu natynkowym I lub II klasy ochronności oraz IP43. Rozdzielnie RK należy wyposażyć zgodnie z rysunkiem i wyprowadzić z niej zasilacze do czterech pomp ciepła weryfikując rodzaj

- zabezpieczeń z dokumentacją techniczną pomp ciepła. W rozdzielni należy zapewnić zapas miejsca na ewentualne urządzenia kotłowni typu pompy cyrkulacyjne itp.
Całość nowej, projektowanej instalacji w kotłowni zaprojektowana jest w układzie TN-S.

1.6. System ochrony od porażeń

Należy wykonać instalację w taki sposób aby możliwe było zachowanie ochrony przeciwporażeniowej podstawowej oraz ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu. Ochrona podstawowa ludzi i zwierząt musi uniemożliwiać bezpośrednie dotknięcie części czynnych instalacji elektrycznej. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu ma za zadanie chronić przed skutkami zagrożeń które mogą powstać w wyniku dotyku części przewodzących dostępnych instalacji elektrycznej. Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia jest realizowana przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe,
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe,
- sieć połączeń wyrównawczych.

Sieć rozdzielczą i instalację odbiorczą w budynku należy wykonać w systemie TN-S który ma za zadanie zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania podczas powstania zagrożenia. Części przewodzące dostępne powinny być przyłączone do przewodu ochronnego. Wyłączenie będzie realizowane poprzez wyłączniki nadmiarowe i różnicowoprądowe. Zaprojektowano zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie upływu 30mA . W rozdzielni należy wykonać osobno szynę ochronną PE i neutralną N aby w budynkach prowadzić kable i przewody z rozdzieloną żyłą PE i N.

Instalację ochrony od porażeń należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-47.

Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i urządzenia elektrycznego należy doprowadzić osobny przewód ochronny PE. Przewody ochronne posiadać będą izolacją koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE rozdzielni.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA.

Ochrona dla rozdzielnic – uziemienie szyny PE rozdzielni z uziomem budynku w ziemi przewodem uziemiającym zabezpieczonym przed korozją o przekroju 25mm².

Przy rozdzielnicach w kotłowni należy zainstalować główną szynę połączeń wyrównawczych z płaskownika FeZn 30x5 zabezpieczonym przed korozją lub typową systemową, do której podłączone będą:

Szyna PE rozdzielnic głównej oraz podstawowe ciągi instalacji sanitarnych i wentylacyjnych, koryta kablowe, stoły i szafy metalowe oraz uziom budynku przewodem 25mm². Instalację przewodów wyrównawczych należy wykonać zgodnie z PN-HD 60634-5-54. Przewodami wyrównawczymi połączyć: koryta kablowe, drabiny, kanały wentylacyjne i wszystkie metalowe konstrukcje na których może pojawić się napięcie niebezpieczne. Główne połączenia wykonane będą przewodami Lyżo10mm² dalsze 6mm².

Połączeniami objąć wszystkie wypusty wody.

Do połączeń wyrównawczych zastosować rozwiązania systemowe.

1.7. Instalacja fotowoltaiczna PV

Projekt opracowano w oparciu o następujące opracowania i założenia:

- uzgodnienia z inwestorem,
- przepisy budowy urządzeń energetycznych,
 - Ustawa z dn. 07-07-1994 Prawo budowlane,
 - obowiązujące normy i przepisy w następujących norm:
 1. PN-HD 60364-7-712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7 712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;
 2. PN-EN IEC 61730-1:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji;

Zgodnie z ustawą z dnia 7.07.1994 Prawo Budowlane pozwolenia na budowę nie wymaga wykonywanie robót budowlanych polegających na montażu pomp ciepła, urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 50 kW oraz wolnostojących kolektorów słonecznych.

Zgodnie ze zmianami w prawie budowlanym, wszystkie instalacje powyżej 6,5 kW (po stronie DC) muszą zostać uzgodnione z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż. i zgłoszone do organów Państwowej Straży Pożarnej.

Przedmiotem opracowania jest instalacja fotowoltaiczna o mocy zainstalowanej 41,42 kWp, w oparciu o panele fotowoltaiczne oraz inwerter przekształcający napięcie stałe w sieciowe. Wszystkie elementy fizyczne zlokalizowane są na terenie działki, na dachu Sali gimnastycznej szkoły, usytuowanej w miejscowości

Wola Kamocka, obr. Lubanów, gm. Grabica, dz. nr ewid. 272, 273, 274.

Instalacja fotowoltaiczna obejmuje:

1. Montaż 76 sztuk modułów fotowoltaicznych LONGI LR5-72HIH 545W, na dachu.
2. Montaż 1 sztuki inwertera Huawei SUN2000-40 KTL – M3 40KW 3-faz. w wiatrołapie
3. Montaż 40 sztuk optymalizatorów SUN2000
4. Montaż okablowania prądu stałego DC oraz prądu zmiennego AC od modułów fotowoltaicznych przez inwerter do rozdzielni głównej budynku.
5. Montaż zabezpieczeń elektrycznych, odgromowych, przeciwpożarowych i porażeniowych.

Energia z paneli PV będzie przetwarzana na napięcie sieci i wprowadzana do instalacji odbiorcy za pomocą inwertera. Do obsługi instalacji PV zaprojektowano rozdzielnię R-PV zlokalizowaną bezpośrednio obok rozdzielni głównej RG oraz inwertera. Szacuje się że maksymalna moc na wyjściu inwertera i wprowadzona do instalacji wynosić będzie 40 kWp. Energia wyprodukowana i wprowadzona do sieci szacowana jest na poziomie 40000kWh/rok.

W celu rozliczenia odbioru energii elektrycznej inwestor podpisze umowę z lokalnym operatorem energetycznym, który zainstaluje odpowiednie liczniki energii elektrycznej.

Instalację PV wyposażono dodatkowo w optymalizatory które optymalizują pracę paneli PV a dodatkowo pełnią funkcję wyłącznika sieciowego po stronie DC i odcinają zasilanie z paneli w momencie gdy wystąpi zanik napięcia sieciowego również na skutek zadziałania wyłącznika p.poz.

Specyfikacja techniczna modułów fotowoltaicznych.

Dane elektryczne	
Napięcie przy Pmax [Vmp]	41.8 V
Prąd zwarcia [Isc]	13.92 A
Prąd przy Pmax	13.04A
Tolerancja mocy szczytowej (Pmax) 0 / + 5 Wp	0 ~+3 %
Sprawność modułu	21.1%
Maksymalne napięcie systemu	DC 1500V
Temperatura pracy	-40 ; +85 st. Celsjusza
Odporność na grad	25mm – 23m
Maksymalne obciążenie	5400 Pa
Ilość komórek	144
Waga	27.5 kg
Dane ogólne	
Wymiar	2278x1134x35
Skrzynka przyłączeniowa	IP68, 3 diody
Złącza	LONGI LR5 Lub MC4EVO2
Klasa odporności ogniowej	UL typ 1 lub typ 2 IEC klasse C

Specyfikacja techniczna inwertera.

Wejście DC	
Maksymalne napięcie wejściowe DC	1100V
Napięcie aktywacji	200V
Znamionowe napięcie wejściowe DC	600V
Zakres MPPT napięcia DC	200V-1000V
Wyjście AC	
Moc znamionowa AC	40000W
Maksymalny prąd AC dla fazy	63.8 A
Rodzaj podłączenia / Napięcie znamionowe sieci	3W/N/PE
Zakres napięcia sieciowego	230V~400V

Częstotliwość znamionowa sieć	50Hz/60Hz
Współczynnik zawartości harmonicznych	<3%
Wydajność	
Wydajność maksymalna	98,4%
Pobór mocy w trybie nocnym	<5,5W
Ochrona	
Rozłącznik sekcyjny DC	TAK
Zabezpieczenie przed pracą wyspową	
Zabezpieczenie przed przegrzaniem	Tak
Klasa zabezpieczeń / Kategoria przepięcia	I/III
Wbudowane ochronniki przepięć	TAK
Klasa ochronności	(wg IEC 62103)
Kategoria przepięciowa	(wg IEC 60664-1)

Połączenia części stałoprądowej (modułów między sobą oraz połączenie łańcuchów modułów do falownika) należy wykonać za pomocą przewodu przeznaczonego dla instalacji fotowoltaicznych, jednożyłowego o przekroju 4 mm². Przewody posiadać winny wysoką odporność na działanie promieniowania UV oraz niekorzystnych warunków atmosferycznych. Ponadto przeznaczone do pracy przy podwyższonej temperaturze oraz przy napięciu do 1000 V DC. Do łączenia przewodów z zachowaniem stopnia ochrony IP67 stosuje się złączki MC4 zabezpieczające przed przedostaniem się wilgoci do części przewodzących kabli. Kable pomiędzy łączeniami modułów PV a falownikiem prowadzić na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub korytek kablowych. Stosować rury osłonowe lub korytka kablowe przystosowane do pracy w przestrzeniach otwartych oraz odporne na promieniowanie UV. Konstrukcje Falownik połączyć z istniejącą rozdzielnicą za pomocą kabla N2XH-J 4x35mm². W rozdzielni R-PV dobudować pole z wyłącznikiem różnicowo – prądowym oraz wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym 25A.

Wymiana układu pomiarowego leży w obowiązku Operatora Sieci Dystrybucyjnej. Układ pomiarowy dla wytwórców energii elektrycznej oparty będzie na czterokwadrantowym liczniku energii elektrycznej. Liczniki tego typu pozwalają na rejestrację mocy czynnej oraz biernej w obu kierunkach i we wszystkich kwadrantach. Licznik powinien być wyposażony w moduł komunikacyjny GSM/GPRS, który pozwoli na komunikację z zakładem energetycznym.

Główny wyłącznik prądu dla instalacji PV został zaprojektowany jako układ jednostkowego dopuszczenia PWP opisany wcześniej. Realizowany jest przez bezpośrednie rozłączenie zasilania poprzez wyłącznik główny typu FRX 100A. Przycisk głównego wyłącznika zasilania zamontowany jest przy wejściu na zewnątrz.

Do montażu paneli fotowoltaicznych na dachu należy stosować typowy zestaw montażowy do tego celu mocowany do poszycia dachu wykonanego z blachy. Okablowanie prowadzić możliwie najkrótszymi trasami wzdłuż konstrukcji nośnych. Połączenia między modułami będą realizowane fabrycznymi złączkami. W miejscach wystawionych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych kable prowadzić w rurach instalacyjnych bądź peszlach ochronnych odpornych na promieniowanie UV.

Wymagania w zakresie warunków ochrony przeciwpożarowych projektowanej instalacji obejmują:

A. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej.

Wymagania dla instalacji elektroenergetycznej:

- falownik, oraz zabezpieczenia części DC, zainstalować zgodnie z rysunkiem,
- zabrania się montażu osprzętu instalacji elektrycznej bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem,
- stosować osłony kabli (peszle, listwy kablowe) nie rozprzestrzeniające ogień, na zastosowane obudowy przewodów i kabli przedstawić Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych, potwierdzającą parametr nie rozprzestrzeniania ognia,
- przewody pod modułami przymocować do ramy modułu lub do szyn za pomocą dedykowanych uchwytów.

W momencie zaniku napięcia sieci, falownik zostaje automatycznie wyłączony. Załączenie następuje samoistnie po ustalonej zwłoce czasowej od momentu przywrócenia napięcia w sieci. Istniejące ryzyko porażenia prądem stałym na odcinku instalacji obejmującym połączenia przewodami solarnymi wysokonapięciowymi paneli fotowoltaicznych z falownikiem jest niwelowane poprzez zastosowanie optymalizatorów które odcinają prądowo panele od falownika po zaniku napięcia sieciowego. Powyższe wynika ze sposobu wyłączania instalacji na poziomie falownika poprzez zanik napięcia sieci.

Po wybudowaniu instalacji fotowoltaicznej należy złożyć do PGE Dystrybucja S.A. zgłoszenie instalacji PV z niezbędną dokumentacją odbiorową zawierającą atesty i certyfikaty użytych materiałów na podstawie czego zostanie podpisana nowa umowa na pobór i wprowadzanie energii elektrycznej do sieci PGE i przystosowany zostanie również układ pomiarowy do tego celu.

Konstrukcja stalowa, montażowa powinna być połączona między sobą galwanicznie oraz z ramą paneli PV i uziemiona. Obecnie na dachu szkoły istnieje instalacja odgromowa którą po wykonaniu modernizacji dachu i instalacji PV należy odtworzyć. Dla ochrony odgromowej instalacji fotowoltaicznej zaprojektowano dodatkowe uziemienie konstrukcji montażowej paneli fotowoltaicznych które należy połączyć z uziemem gruntowym dopiero w ziemi.

Prace wykonywać zgodnie z Polską Normą PN-EN 62305.

Wykonawca instalacji fotowoltaicznej w uzgodnieniu z inwestorem przygotowuje również „Plan instalacji systemu fotowoltaicznego dla służ ratowniczych” ze względu na fakt iż instalacja PV ma moc większą niż 6,5kW. Należy też pamiętać o wykonaniu ostrzegawczych oznaczeń graficznych wymaganych dla instalacji fotowoltaicznej.

1.8. System ochrony przed przepięciami.

Ochronę przed przepięciami zrealizować zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443. Należy zastosować zasadę stopniowej redukcji wartości przepięć do bezpiecznego poziomu zanim dotrą one do urządzenia końcowego i będą mogły spowodować w nim szkody. W celu osiągnięcia tego celu cała sieć zasilająca budynku dzielona jest na strefy ochrony odgromowej LPZ (Lightning Protection Zone). W każdym miejscu przejścia z jednej strefy do kolejnej, w celu wyrównania

potencjałów jest instalowany ogranicznik przepięć o klasie dostosowanej do koniecznych w danym przypadku wymagań. Ochronę należy zrealizować poprzez zastosowanie ograniczników przepięć o wytrzymałości udarowej kategorii II i III (kl. B i C). Miejsca instalowania oraz rodzaje ograniczników przepięć pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Instalacja fotowoltaiczna jest dodatkowo chroniona ochronnikami przepięć po stronie DC.

1.9. Wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne w technologii LED.

Zgodnie z założeniem Inwestora projekt zakłada, w wybranych pomieszczeniach, demontaż starych opraw oświetleniowych i w ich miejsce montaż nowych opraw energooszczędnych w technologii LED. Nowe oprawy mają być zasilone istniejącymi przewodami starej instalacji elektrycznej. W opracowaniu wskazano lokalizację montażu nowych opraw na podstawie otrzymanego szkicu lokalizacji istniejących starych opraw oświetleniowych. Projekt przedstawia określoną liczbę nowych opraw LED w poszczególnych pomieszczeniach z ogólną charakterystyką oprawy oraz jej mocy świetlnej, dobranej do rodzaju i przeznaczenia pomieszczenia w oparciu o wytyczne normy oświetleniowej PN-EN 12464-1:2002 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”, tak aby spełnić wymagania w zakresie minimalnego wymaganego natężenia oświetlenia dla pomieszczenia. Parametry opraw określono w programie DIALux.

Wykonawca powinien dobrać oprawę zgodnie z projektowanym ogólnym opisem oprawy na rysunkach oraz posiadającą minimalną, wyznaczoną moc świetlną w [Lm] w uzgodnieniu z Inwestorem. Dopuszcza się montaż dwóch lub więcej opraw zamiast jednej które w sumie będą spełniać wymagania w zakresie mocy świetlnej.

Oświetlenie powinno spełniać wymagania PN-EN 12464 w zakresie natężenia oświetlenia w pomieszczeniach:

- magazyny i magazynki 100lx
- biura i pomieszczenia personelu 500/300 lx
- pomieszczenia socjalne, sanitariaty itp. 200 lx
- komunikacja, hole i klatki schodowe 100/200 lx
- biblioteka 500 lx.

Wszystkie nowe oprawy oświetleniowe mają być wykonane w technologii LED i zaleca się aby ich parametry spełniały minimalne poniższe wymagania:

- trwałość eksploatacyjna 50 000 h pracy
- liczba cykli wyłączeniowych 100000
- współczynnik zachowania strumienia świetlnego 0,70
- skuteczność świetlna nie mniejsza niż 100 lm/W
- w łazienkach, kuchni i sanitariatach stopień ochrony co najmniej IP44
- barwa oświetlenia neutralna
- napięcie pracy 230V.

Po wykonaniu montażu opraw wykonawca dokona weryfikacji natężenia oświetlenia w stosunku do przyjętych założeń w niniejszym opracowaniu.

Wszystkie zamontowane, nowe oprawy oświetleniowe muszą posiadać znaki handlowe i dopuszczenia do rynku materiałowego na terenie Polski. Posiadać certyfikaty i deklaracje zgodności z odpowiednimi normami.

Projekt zgodnie ze zleceniem nie obejmuje zagadnienia oświetlenia awaryjnego o ewakuacyjnego.

1.10. Uwagi końcowe

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z:

- PN-91/E-05009,
- PN-HD 60364-4-41
- N-SEP-E-002,
- PN-EN 62305,
- PN-IEC 60364,
- PN-EN 12464,
- N-SEP-E-004,
- oraz innymi obowiązującymi normami i obowiązującymi przepisami BHP, P.poż., i PBUE.

Wszystkie montowane materiały muszą posiadać aktualne certyfikaty CE i (lub) atesty jako dopuszczające do stosowania w Polsce.

Należy wykonać pomiary ochronne odbiorcze instalacji po zakończeniu robót i przedstawić użytkownikowi wymagane protokoły.

1. Sprawdzenie skuteczności zabezpieczeń przed prądami zwarciovymi.

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I} \right)^2$$

Przewody oraz zabezpieczenia są tak dobrane, aby wyłączenie prądu zwarciovego nastąpiło zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących uszkodzenia przewodów określonych wzorem:.

t - czas [s], k – współczynnik zależny od przewodu i izolacji, S – przekrój przewodu [mm²], I – wartość skuteczna prądu zwarcia [A]

2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Ochrona przeciwporażeniowa została sprawdzona z uwzględnieniem normy PN-HD 60364-4-41. Ochrona w sieci TN jest zapewniona jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia [Ω], I_a – prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie ≤0,4s dla pomieszczeń ogólnych, ≤0,2s dla pomieszczeń szczególnie narażonych na porażenie prądem, U₀ – napięcie znamionowe względem ziem.

Wszystkie obwody instalacji są zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie wyzwalającym I=30mA.

Zatem ochrona będzie zapewniona gdy pętla zwarcia nie przekroczy wartości:

$$Z_s \leq \frac{230V}{0,03A} \quad Z_s \leq 7,666k\Omega$$

Dokonano sprawdzenia teoretycznego iż ochrona spełnia powyższe wymagania. Po wykonaniu instalacji należy jednak dokonać pomiarów empirycznych odpowiednimi miernikami skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Zduńska Wola, listopad 2023 r.

2. OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt modernizacji instalacji elektrycznych w budynku szkoły podstawowej w m. Wola Kamocka, obręb Lubanów gm. Grabica dz. nr 272,273, 274 jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zduńska Wola, listopad 2023 r.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Obiekt	PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W WOLI KAMOCKIEJ MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W TYM - PRZEBUDOWA UKŁADU ZSILANIA - ZASILANIE KOTŁOWNI, POMP CIEPŁA - INSTALACJA FOTOWOLTAIKOWA PV - WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH NA LEDOWE
Adres inwestycji	WOLA KAMOCKA, obr. LUBANÓW, gm. GRABICA Dz. nr ewid. 270/2, 271/2, 272, 273, 274.
Inwestor	URZĄD GMINY GRABICA
Projektant	mgr inż. Michał Sadowski Nr.upr.LOD/0589/PWOE/06

1. Zakres robót.

W zakres robót instalacji elektrycznych wchodzi wykonanie instalacji elektrycznej w zakresie wskazanym powyżej.

2. Wykaz istniejących obiektów podlegających adaptacji lub rozbiórce.

Rozbiórce podlegać może w ograniczonym zakresie istniejąca instalacja elektryczna w obiekcie.

3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie.

Nie dotyczy.

4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót.

Przewidywanym zagrożeniem występującym podczas realizacji powyższego zamierzenia budowlanego jest praca na wysokości przy prowadzeniu instalacji elektrycznej wewnątrz obiektu, która może być pod napięciem. Prace wykonywać na elementach instalacji w sposób beznapięciowy. Prace elektroenergetyczne powinny wykonać wykwalifikowane brygady w tym zakresie.

5. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przy realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż:

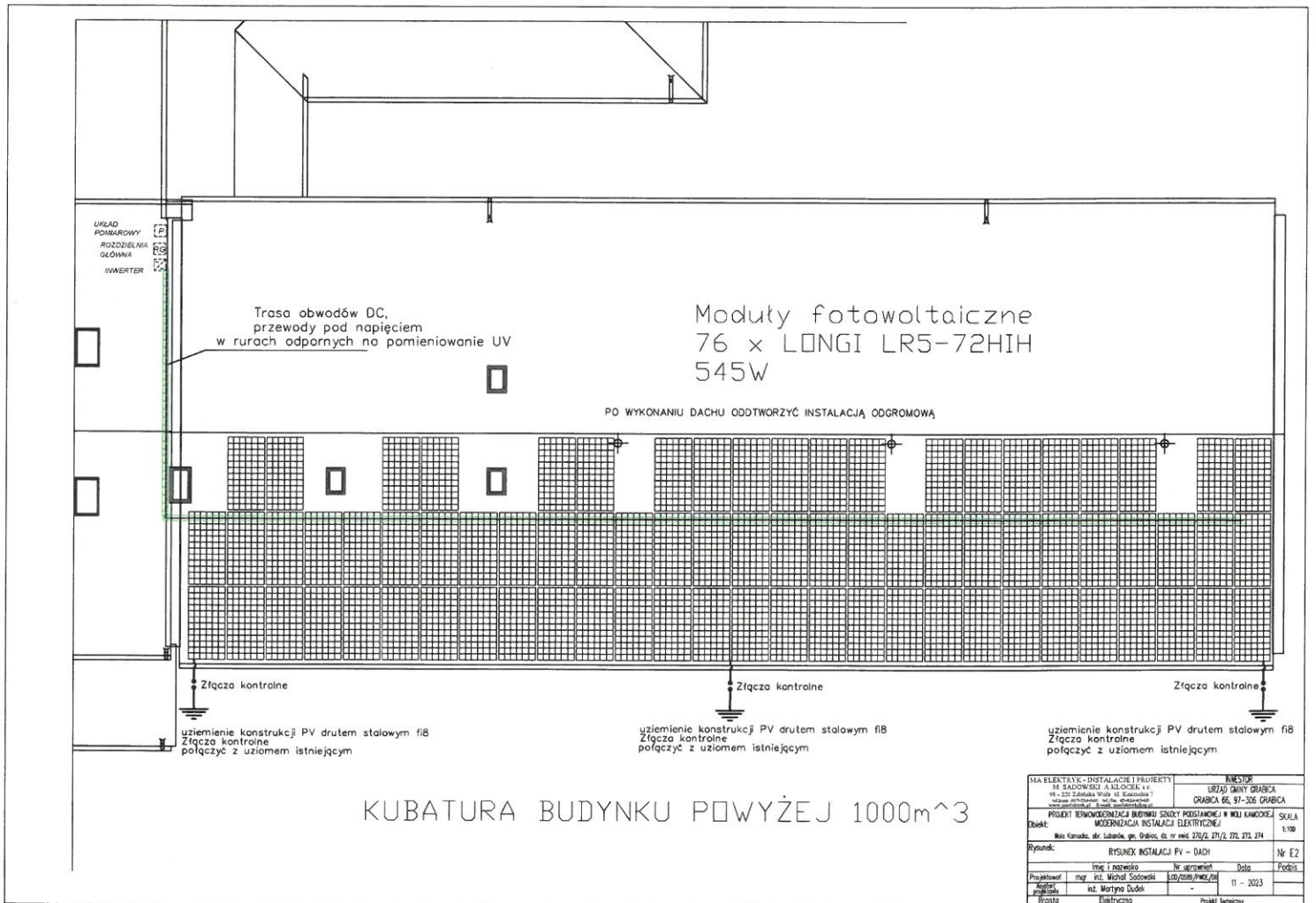
Przed rozpoczęciem pracy każdego pracownika i każdorazowo przy zmianie warunków wykonywania pracy lub przerw w wykonywaniu pracy związanych ze zmianami pogodowymi (wznowienie prac). Przestrzeganie szczegółowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na budowie w trakcie realizacji inwestycji. Należy zadbać o to, aby pracownik któremu powierza się daną pracę miał niezbędne kwalifikacje do jej wykonania, aktualne uprawnienia branżowe, był zapoznany z zagrożeniami jakie mogą przy tym wystąpić oraz aby uzyskać orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu go do określonej pracy.

6. Wskazania środków zapobiegających niebezpieczeństwu przy wykonywaniu robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia.

Praca na wysokości tylko zespołowa z dodatkowym zabezpieczeniem pasami lub szelkami bezpieczeństwa z krótkimi linkami umocowanymi do stałych elementów konstrukcyjnych lub lin asekuracyjnych. Należy przeprowadzać przeglądy okresowe oraz odbiory wynikające z ogólnych przepisów bhp. Prace instalacyjne wykonywać beznapięciowo przy odłączonym zasilaniu.

Kierownik budowy (lub kierownik robót) jest zobowiązany do wykonania planu BiOZ.

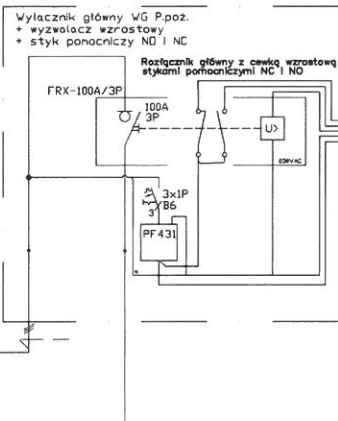
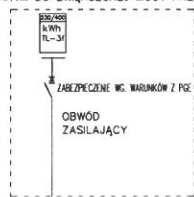
Informację do planu BiOZ opracowano na podstawie wzoru – rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).



NA ELEKTRYCZNE INSTALACJE I PROJEKTY		INWESTOR	
M. BĄDOWSKI & KŁOZEK s.c. ul. 220 Żelazna 10/10, 05-110 Kozłowo tel. 22 734 11 11, 22 734 11 12 www.badowski-klazek.pl		URZĄD GMINY GRABICA GRABICA 66, 97-305 GRABICA	
PROJEKT TECHNICZNY I BUDOWA SIŁOWNI SŁOŻY PROJEKTOWEJ W WOLI KAMIONIE		SKALA	
MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		1:100	
Rysunek: RYSUNEK INSTALACJI PV - DACH		Nr E2	
Projektant: mgr inż. Michał Sadowski		Data: 11 - 2023	
Pracownik: mgr inż. Martyna Dudek		Projekt techniczny	
Branża: Elektryczna		Projekt techniczny	

WG P.poz.
szafka SPWP
jednostkowe dopuszczenie

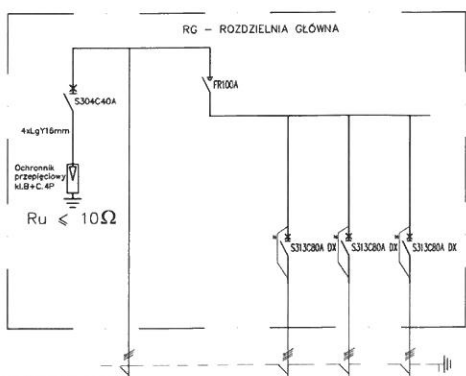
SZYNY GŁÓWNE ZA UKŁADEM POMIAROWYM TL - PRZEBUDOWANYM
LUB WYBUDOWANYM, NOWYM WEDŁUG WARUNKÓW Z PGE
DOSTOSOWANYM DO ZMIĘKSZONEJ MOCY PRZYŁĄCZENIOWEJ



Przewód NHXH-J PH90 5x2,5
lub H0Gs PH90 5x2,5

Przewód NHXH-J PH90 5x2,5
lub H0Gs PH90 5x2,5

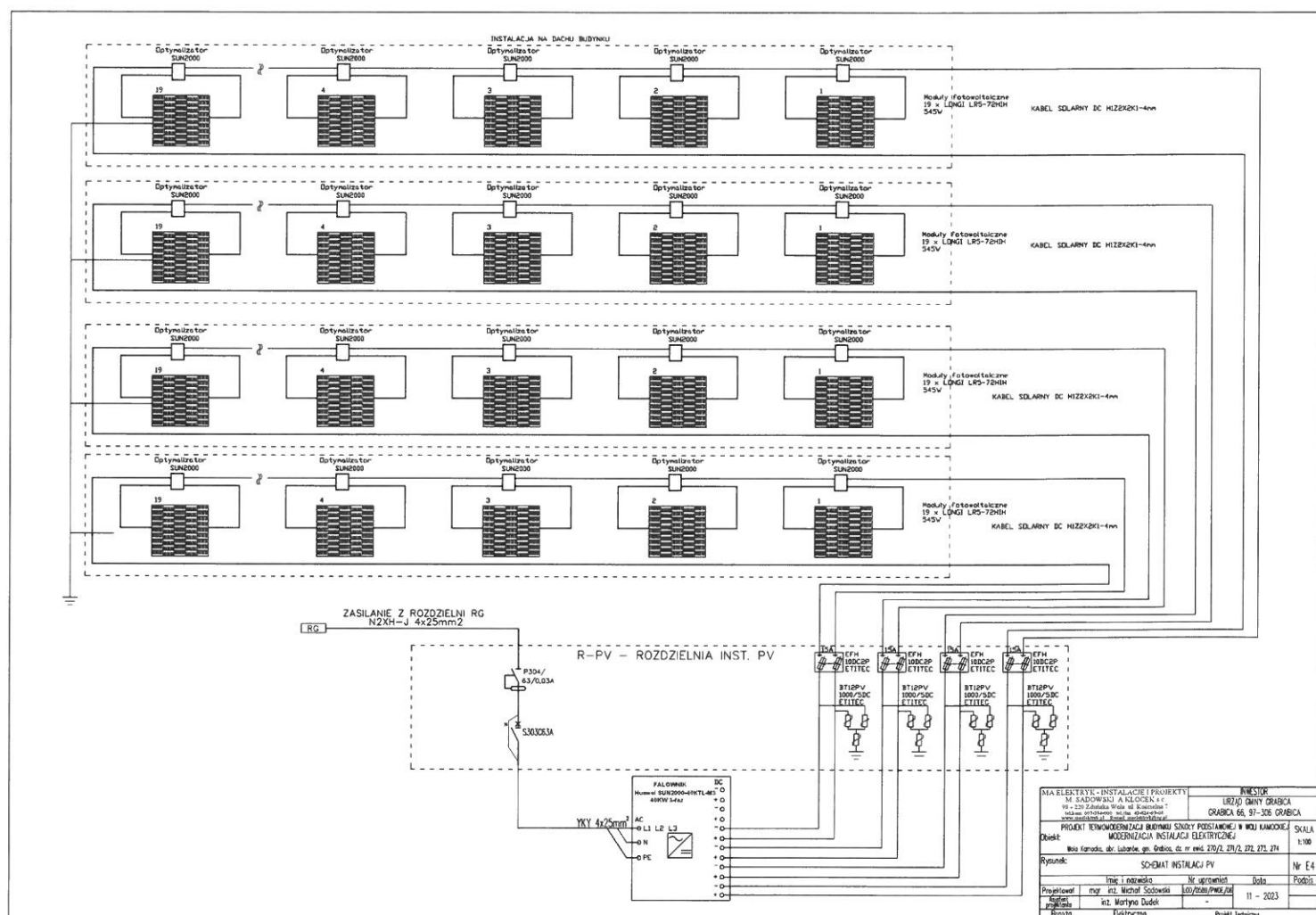
przycisk PWP

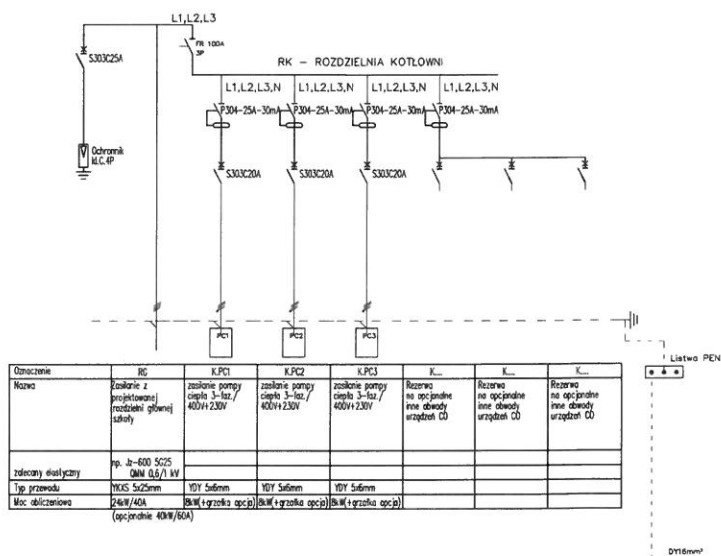


N2XH-J 4x35mm2

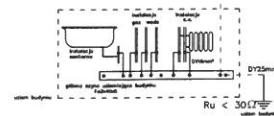
Symbol	Opis	Wartość	Wartość	Wartość	Wartość
PWP	Zasilanie z PWP	100A	100A	100A	100A
RG	Rozłącznik główny	100A	100A	100A	100A
PV	Zasilanie inwertera	100A	100A	100A	100A
RK	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R1	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R2	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R3	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R4	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R5	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R6	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R7	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R8	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R9	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R10	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R11	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R12	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R13	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R14	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R15	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R16	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R17	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R18	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R19	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R20	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R21	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R22	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R23	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R24	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R25	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R26	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R27	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R28	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R29	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R30	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R31	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R32	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R33	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R34	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R35	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R36	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R37	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R38	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R39	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R40	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R41	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R42	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R43	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R44	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R45	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R46	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R47	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R48	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R49	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R50	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R51	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R52	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R53	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R54	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R55	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R56	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R57	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R58	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R59	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R60	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R61	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R62	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R63	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R64	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R65	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R66	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R67	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R68	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R69	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R70	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R71	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R72	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R73	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R74	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R75	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R76	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R77	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R78	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R79	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R80	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R81	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R82	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R83	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R84	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R85	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R86	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R87	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R88	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R89	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R90	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R91	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R92	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R93	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R94	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R95	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R96	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R97	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R98	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R99	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A
R100	Zasilanie rozdzielni	100A	100A	100A	100A

MIA ELEKTARYCZNE - INSTALACJE I PROJEKTY		INWESTOR	
M. SADOWSKI A. SŁOPIA		URZĄD DANY GRABICA	
ul. 120 Złotych Włók 10, 20-000 Lublin		GRABICA 66, 97-506 GRABICA	
PROJEKT REMONTOWO-ZASTAWIENIOWY SŁOZY POSTANOWIENIA W WOLI KANOWICZ		SKALA	
MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		1:100	
Zbiór: MIA Kanowicz, ul. Lubelska, gm. Grabica, do nr met. 270/2, 271/2, 272, 273, 274		Nr E.3	
Rysunek: SCHEMAT URZĄDU ZASILANIA SŁOZY		Proces	
Imię i nazwisko: mgr inż. Michał Sadowski		Data: 11 - 2023	
Projektant: mgr inż. Michał Sadowski		Data: 11 - 2023	
Sprawdził: mgr inż. Michał Sadowski		Data: 11 - 2023	
Branża: Elektryczna		Projekt techniczny	





PRZEWIDZIEĆ ZAPAS MIEJSCA W ROZDZIELNI 50%
NA INNE EWENTUALNE OBWODY



- 1 - Instalacja w systemie TN-S
- 2 - Ochrona poprzez szybkie wył. zasilania przez:
 - wyt. nadmiarowe
 - wyt. różnicowoprądowe
- 3 - Przewody kabelkowe o izolacji 750V, (zo)

MIA ELEKTRYC - INSTALACJE I PROJEKTY		INWESTOR	
M. SADOWSKA A. SADOWSKI i.c.		URZĄD GMINY GRABICA	
ul. 220 Elektryka 70a ul. Kosciuszki 7		GRABICA 66-97-306 GRABICA	
www.miaelektryc.pl		SKALA	
PROJEKT REMONTOWANIE BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W WOLI KAMOŁOWEJ		1:100	
Zbiórka: MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		Nr ES	
Rysunek: Schemat rozdzielni RK		Podpis	
Imię i nazwisko		Data	
Projektant: mgr inż. Michał Sadowski		11 - 2023	
Wzrost: inż. Marcin Duda		Projektant	
Branża: Elektryczna		Projektant	

Łódź, dnia 29 grudnia 2006 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

sygn. akt. KK/D/7131-2/589/06

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e**

Panu Michałowi Sadowskiemu

inżynierowi
kierunek elektrotechnika

urodzonemu dnia

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/0589/PWOE/06

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów w dniu 9 sierpnia 2006 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Michał Sadowski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:**

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka



Pan Michał Sadowski jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego, obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 24 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 3 Prawa budowlanego i § 24 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 4) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

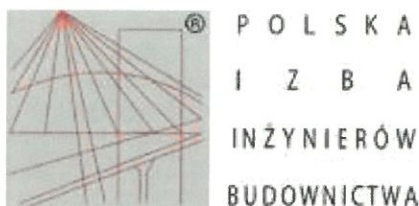
Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka



Otrzymują:

1. Michał Sadowski
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-HVH-RMK-B6B *

Pan Michał SADOWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/7718/07

adres zamieszkania :

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-29 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

