

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA	1
2. Klauzula i oświadczenie	2
3. Dane ogólne	3
3.1. Podstawa opracowania	3
3.2. Materiały wyjściowe	3
4. Opis techniczny	4
4.1. Zakres opracowania	4
4.2. Zasilanie i układ pomiarowy	4
4.3. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu	4
4.4. Instalacja fotowoltaiczna	4
4.4.1. Moduły fotowoltaiczne	5
4.4.2. Montaż modułów fotowoltaicznych	5
4.4.3. Falowniki fotowoltaiczny	5
4.4.4. Rozdzielnice ist. RG, proj. RDC	6
4.4.5. Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej	6
4.4.6. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej	7
4.4.7. Ochrona odgromowa instalacji PV	7
4.4.8. Okablowanie po stronie AC i DC	7
4.4.9. Uziemienie	7
4.5. Instalacja magazynu energii	7
4.5.1. Moduły bateryjne	7
4.5.2. Zabezpieczenie nadprądowe baterii	8
4.6. Instalacje zewnętrzne na terenie	8
4.7. Ogrodzenie instalacji PV	9
4.8. System ochrony od porażen i połączenia wyrównawcze	9
5. Obowiązki wykonawcy	10
6. Uwagi końcowe	10

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej	rys. nr E-01
2. Rzut piwnic – instalacje elektryczne	rys. nr E-02
3. Rzut parteru – instalacje elektryczne	rys. nr E-03
4. PZT – instalacja fotowoltaiczna na terenie	rys. nr E-04

2. Klauzula i oświadczenie

UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZENIA.

Praca projektowa p.t. „Budowa instalacji fotowoltaicznej z magazynem energii na terenie przy DPS w miejscowości Piskorowice-Mołyne” jest sporządzona prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wszelkie odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej zwalniają Projektanta od odpowiedzialności prawnej za skutki wynikłe z dokonanych zmian.

Projektant:

OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU, ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

Na podstawie Art. 34. ust. 3d. pkt 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z dnia 14.05.2024 r. poz. 725)

OŚWIADCZAM

Że projekt techniczny pt:

„Budowa instalacji fotowoltaicznej z magazynem energii na terenie przy DPS w miejscowości Piskorowice-Mołyne” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:.....
mgr inż. Paweł Kopyciński
nr ewid. MAP/0378/POOE/08

Projektant:.....
mgr inż. Jacek Baran
nr ewid. MAP/0081/POOE/05

Kraków, listopad 2025 roku

3. Dane ogólne

3.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest zlecenie Inwestora.

Inwestorem zamierzenia budowlanego jest:

**Powiat Leżajski
ul. M. Kopernika 8
37-300 Leżajsk**

3.2. Materiały wyjściowe

- umowa z Inwestorem,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami,
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru,
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego,
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie,
- PN-HD 60364-5-53:2022-10 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza,
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-HD 60364-5-56:2019-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa,
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego,
- PN-HD 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
- PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna - Instalacje okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości,
- PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna - Instalacje okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków,
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne,
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem,
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia,
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa. Część 4. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach,
- katalogi producentów aparatów i urządzeń elektrycznych,
- aktualne przepisy i normy obejmujące temat opracowania.

4. Opis techniczny

4.1. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest PROJEKT TECHNICZNY obejmujący w swoim zakresie budowę instalacji fotowoltaicznej na terenie z magazynem energii DPS w miejscowości Pi-skorowice-Mołyńie.

W związku z budową instalacji PV + ME projektuje się:

- budowę kabli w terenie,
- montaż modułów PV na konstrukcji,
- montaż falownika,
- budowę rozdzielnicy RDC,
- rozbudowę ist. rozdzielnicy RG,
- budowę instalacji magazynu energii w terenie,
- budowę instalacji odgromowej,
- budowę instalacji przepięciowej,

4.2. Zasilanie i układ pomiarowy

Układ pomiarowy z zabezpieczeniem przedlicznikowym 3x100A i mocy przyłączeniowej 75kW.

– **układ pomiarowy bez zmian**

W terenie projektuje się instalację fotowoltaiczną PV o łącznej mocy zainstalowanej 48,6kW (<50kW) co z definicji zalicza instalację jako małą instalację OZE. Wg obowiązujących przepisów małe instalacje OZE podlegają procedurze zgłoszenie w OSD tj PGE Dystrybucja S.A.

EMS (system zarządzania energią) nie pozwala na oddawanie energii do systemu energetycznego a jedynie ładowanie baterii oraz bieżące zużycie energii przez odbiorniki DPS.

Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej przedstawia rys. E-01.

4.3. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

Przeciwpowarowy wyłącznik prądu PWP (AC) w stanie ist. – bez zmian.

Na zewnątrz budynku należy zlokalizować przycisk PWP ME, którego użycie spowoduje wyłączenie powarowe falownika tj. brak zasilania odbiorników z baterii oraz instalacji PV.

Instalacja PV zlokalizowana jest w terenie i nie wymaga przeciwpowarowego wyłącznika prądu.

Lokalizację PWP ME przedstawia rys. E-03.

4.4. Instalacja fotowoltaiczna

W terenie projektuje się instalację fotowoltaiczną PV o łącznej mocy zainstalowanej 48,6kW.

Zakres opracowanie obejmuje:

- rozbudowę ist. rozdzielnicy RG (sekcja RGA),
- podłączenie instalacji PV w ist. RG (sekcja RGA)
- montaż rozdzielnicy RDC.
- montaż falownika hybrydowego DC/AC,
- montaż modułów fotowoltaicznych w terenie,

- montaż magazynu energii i podłączenie go do falownika,
- wykonanie wewnętrznych i zewnętrznych tras kablowych na potrzeby systemu fotowoltaicznego.

Projektuje się podłączenie systemu fotowoltaicznego do wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku w ist. rozbudowywanej rozdzielnicy RG.

4.4.1. Moduły fotowoltaiczne

W terenie zgodnie z rysunkiem PZT zostaną zamontowane ramkowe moduły fotowoltaiczne bifacialne o mocy $450 \text{ W} + 67,5 \text{ W} = 517,5$ do obliczeń przyjęto moc znamionową 450W i i wymiarach 1722 x 1134 mm. Moduły zbudowane są z krzemowych ogniw monokrystalicznych.

Lokalizacja modułów	Wymiary panelu [mm]	Ilość modułów [szt.]	Ilość łańcuchów	Ilość wejść MPPT	Moc jednego modułu [Wp]	Moc całkowita [kWp]
Teren	1722x1134	108	6	3	450	48,6

Dla zapewnienia ochrony należy wykonać połączenie wyrównawcze modułów PV oraz konstrukcji.

4.4.2. Montaż modułów fotowoltaicznych

Moduły PV należy zamontować na konstrukcji wsporczej wbijanej pod ułożenie dwóch modułów poziomo. Konstrukcja wykonana z aluminium oraz stali ocynkowanej. Kąt nachylenia modułów 30°.

W celu poprawnego działania paneli bifacialnych panele powinny być umieszczane od wysokości min. 1 m, a pod konstrukcją należy wykonać podłoże z materiałów odbijających słońce (np. białych kamieni, białej folii, kostki brukowej malowanej na biało).

Lokalizacja modułów PV pokazana jest na rys. E-04.

4.4.3. Falowniki fotowoltaiczny

Zadaniem hybrydowego falownika fotowoltaicznego jest zmagazynowanie energii wygenerowanej przez panele fotowoltaiczne w bateriach lub przekształcenie energii prądu stałego (DC) na prąd przemienny (AC), a następnie dostarczenie jej do ist. rozdzielnicy RG.

W niniejszym opracowaniu wykorzystano trójfazowy hybrydowy falownik fotowoltaiczny 50 kW z 4 wejściami MPPT tracker (wykorzystujemy 3 MPPT), który będzie pracował w trybie ON-GRID. W przypadku zaniku napięcia z sieci nie będzie również zasilania odbiorników z magazynu energii.

Projektowany falownik charakteryzuje się szerokim zakresem napięcia wejściowego, dzięki czemu istnieje możliwość konfiguracji modułów w szerokim zakresie. Falownik pozwala na pomiar sumarycznej energii wyprodukowanej dziennie i całłościowo. Falownik ma możliwość diagnostyki poprzez system nadzorujący.

Falownik należy połączyć z inteligentnym licznikiem (RS485). Dzięki temu falownik nie pozwoli na wpływ energii do sieci.

Poniżej przedstawiono podstawowe parametry falownika hybrydowego:

Dane techniczne inwertera hybrydowego 50 kW	
Inwerter beztransformatrowy	
Dane wejściowe DC	
Liczba trackerów MPP	4
Maks. prąd wejściowy	36+36+36+36 A

Maksymalne napięcie wejściowe	1000 V
Zakres napięcia roboczego MPPT	150 - 850 V
Dane wyjściowe AC	
Moc znamionowa	50 kW
Maksymalna moc AC	55 kVA
Maksymalny prąd wyjściowy	79,8 A
Napięcie nominalne sieci energetycznej	3/N/PE, 220/380 VAC, 230/400 VAC
Dane wyjściowe baterii	
Zakres napięcia baterii	160 – 800 V
Maksymalny prąd ładowania	50+50 A
Maksymalny prąd rozładowania	50+50 A
Ilość wejść bateryjnych	2
Plan ładowania baterii	Samo adaptacja z BMS

4.4.4. Rozdzielnice ist. RG, proj. RDC

Proj. rozdzielnicę RDC zlokalizować na konstrukcji PV w miejscu wskazanym na PZT i wyposażać w:

- 1x rozłącznik 4P 32A 1000V,
- 1x rozłącznik 2P 32A 1000V,
- 3x ogranicznik przeciwprzepięciowy PV TYP 2.

Ist. rozdzielnicę RG należy rozbudować o:

- 1x wyłącznik różnicowoprądowy typ A 80A, 300mA
- 3x wkładki WT/gG 80A (montaż w ist. podstawie)
- inteligentny licznik energii z RS485
- 3 przekładnik prądowy min. 100/5
- 3 x wyłącznik B 1P 6A

Schemat ideowy instalacji PV przedstawia rys E-01. Rozmieszczenie elementów instalacji PV w budynku przedstawia rys. E-02, E-03. Rozmieszczenie elementów instalacji PV w terenie przedstawia rys. E-04.

4.4.5. Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej

Jako zabezpieczenie przetężeniowe obwodu falownika traktuje się ist. zabezpieczenie w układzie pomiarowym o charakterystyce C. Wyłączenie przeciwpożarowe uzyskuje się poprzez szybkie wyłączenie w układzie TN-C. W instalacji stałoprądowej – zabudowany falownik każdego dnia sprawdza instalację DC poprzez pomiar rezystancji izolacji kabli DC. Jest to funkcja, która w przypadku wykrycia zwarcia lub złego stanu izolacji, natychmiast wyłącza uszkodzony obwód, oraz daje informację na wyświetlaczu falownika o wykryciu nieprawidłowości. W przypadku, gdy zmierzone wartości nie mieszczą się w dopuszczalnym przedziale – falownik sam wyłącza uszkodzone obwody.

Wszystkie części przewodzące obce należy przyłączyć do instalacji głównej szyny wyrównania potencjałów. Wszystkie metalowe obudowy rozdzielnic należy połączyć z uziemieniem ochronnym.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem po stronie napięcia DC zostało zrealizowane w oparciu o normę PN-HD 60364-7-712.

4.4.6. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Ochrona przeciwprzepięciowa instalowanego systemu fotowoltaicznego jest zrealizowana poprzez ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2 instalowane po stronie napięcia stałego DC w rozdzielnicy RDC. Zabezpieczenie po stronie AC jak w stanie ist – **bez zmian**.

4.4.7. Ochrona odgromowa instalacji PV

Dla ochrony instalacji PV na terenie zaprojektowano maszty odgromowe balastowe o wysokości 5m. Maszty połączyć z projektowanym uziemieniem taśmowym.

Strefy ochrony masztów wyznaczono na poziomie 2,3m.

4.4.8. Okablowanie po stronie AC i DC

Okablowanie po stronie AC:

Od ist. RG do proj. falownika w budynku prowadzić kabel YAKY5x50 na ściennie na uchwytych w rurce ochronnej o75 oraz w terenie bezpośrednio w ziemi.

Okablowanie po stronie DC:

Od falownika do RDC prowadzić przewody 6x (ZZ-F 1x6) w rurce ochronnej na konstrukcji PV.

Od rozdzielnicy RDC do modułów fotowoltaicznych na terenie prowadzić przewody 6x (ZZ-F 1x6) w rurach ochronnych HDPEØ50 karbowanych dwuściennych, niebieskich.

4.4.9. Uziemienie

Na potrzeby instalacji przeciwprzepięciowej, uziemienie konstrukcji instalacji odgromowej zaprojektowano bednarkę FeZn 25x4 ułożoną na dnie wykopu kabla oraz w wykopie indywidualnym. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω.

4.5. Instalacja magazynu energii

4.5.1. Moduły bateryjne

W niniejszym opracowaniu zastosowano zewnętrzny magazyn energii z wbudowanym układem klimatyzacji ogrzewanie/chłodzenie oraz wentylacji.

W poniższej tabeli zestawiono podstawowe dane techniczne magazynu energii. Aby zapewnić wymaganą pojemność baterii w niniejszym opracowaniu zastosowano moduły 5x16kWh.

Dane techniczne magazynu energii (16kWh x 5)	
Typ ogniw	LiFePO4
Pojedynczy moduł bateryjny	16 kWh
Pojemność zestawu bateryjnego	112kWh
Napięcie nominalne zestawu bateryjnego	358 V
Zakres napięcia	332,8 -460.8 V
Prąd ładowania/rozładowania	regulowany/regulowany
Temperatura pracy	-30 do +50
IP	IP55
Sposób montażu modułów	Szafa RACK
Czujniki	Czujnik dymu, otwarcia drzwi
Typ akumulatora	suche
Moc magazynu energii	36kW

Magazyn energii należy zamontować na zewnątrz budynku obok falownika hybrydowego do którego należy przyłączyć magazyn.

Prąd ładowania oraz rozładowania baterii należy ustawić na maksymalnie 100A tj. moc około 36kW.

4.5.2. Zabezpieczenie nadprądowe baterii

Zabezpieczenie nadprądowe magazynu energii dostarcza w zestawie producent.

Falownik hybrydowy steruje przepływem energii w systemie pomiędzy akumulatorami, instalacją PV, a odbiorami w budynku.

4.6. Instalacje zewnętrzne na terenie

W związku projektowaną instalacją PV na terenie projektuje się:

- bednarkę FeZn 25x4 uziemiającą ułożoną na dnie wykopu pod kabel,
- przewody 6x (ZZ-F 1x6) w rurach ochronnych HDPEØ50 karbowanych dwuściennych, niebieskich ułożone pomiędzy proj. RDC, a proj. modułami PV.

Projektowane instalacje elektryczne zewnętrzne kablowe układać w ziemi na głębokości 70 cm a pod drogami i wjazdami na głębokości min. 110 cm, po wykonaniu 10 cm podsypki piaskowej.

Kable przed zasypaniem zgłosić do przedstawiciela Inwestora lub Inspektora Nadzoru w celu odbioru 1 etapu robót odkrytych. Następnie kabel przysypać 10 cm warstwą piasku. Z kolei na piasku umieścić 15 cm warstwę ziemi rodzimej i przykryć folią kablową koloru niebieskiego.

Na trasie kablowej w miejscach załamania kabla należy założyć oznaczniki trasy. Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania, wejścia do rur). Na kablu powinno znajdować się: znak fazy i oznaczenie kabla.

Skrzyżowania i zbliżenia wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 i N SEP-E-004, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą.

Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla. W odstępach nie większych jak 10m na linii kablowej należy nałożyć opaski z metryką kabla.

Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej przedstawia rys. E-01. Projekt zagospodarowania terenu przedstawia rys. E-04

4.7. Ogrodzenie instalacji PV

W celu ograniczenia dostępu do instalacji PV poprzez osoby niepowołane wokół instalacji należy wykonać ogrodzenie panelowe. Należy zastosować panele o wysokości 173cm i szerokości podstawowej 250cm. Całkowita wysokość ogrodzenia z murkiem będzie wynosić około 190cm. W części zachodniej ogrodzenia proponuję się zlokalizować furtkę o szerokości min. 90cm.

4.8. System ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze

Instalacje elektryczne w budynku zaprojektowano w układzie sieci TN-S. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa) projektuje się poprzez:

- izolowanie części czynnych
- wyłączniki różnicowo prądowe o prądzie zadziałania 30 mA.

Ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkowa) projektuje się poprzez:

- zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- urządzenia II klasy ochronności
- połączenia wyrównawcze.

Instalacje elektryczne będą wykonane w układzie z rozdzielonym przewodem neutralnym „N” oraz ochronnym „PE”. Przewodu ochronnego „PE” nie wolno przerywać wyłącznikiem ani łącznikiem – musi zachować ciągłość w całej instalacji. Przewód ten musi być wyróżniony żółto-zielonym kolorem izolacji, zaś przewód neutralny kolorem niebieskim.

Do przewodu ochronnego „PE” należy przyłączyć wszystkie dostępne przewodzące części instalacji nie znajdujące się w warunkach normalnej pracy pod napięciem, a które mogą znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji roboczej (np. obudowy rozdzielnic, obudowy maszyn, itp.).

Dodatkowo należy wykonać połączenia wyrównawcze umożliwiające uzyskanie wyrównania potencjałów pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi i częściami przewodzącymi obcymi. Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy sprawdzić pomiarem: stan izolacji przewodów, wartość rezystancji uziemienia, skuteczność ochrony od porażeń oraz czas wyłączenia wyłączników różnicowo prądowych.

Rozdział przewodu PEN na PE i N stanie istniejącym - bez zmian.

Wszystkie prace związane z wykonaniem systemu ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy wykonać szczególnie starannie zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, a także innymi przepisami Prawa budowlanego, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

5. Obowiązki wykonawcy

Instalację należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami.

6. Uwagi końcowe

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie rezystancji izolacji poszczególnych obwodów,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzić test wyłączników różnicowoprądowych oraz czas wyłączenia,

W celu zapewnienia prawidłowej ochrony instalacje elektryczne powinny być poddawane badaniom kontrolnym, co najmniej raz na 5 lat a pomieszczeniach wilgotnych co roku. Kontrola ta powinna obejmować badanie instalacji elektrycznej i odgromowej w zakresie poprawności połączeń, osprzętu i środków ochrony przeciwpożarowej, rezystancji izolacji przewodów oraz rezystancji instalacji i aparatów oraz testu wyłączników różnicowo prądowych.

Kraków, listopad 2025



Sprawdzający:.....
mgr inż. Paweł Kopyciński
nr ewid. MAP/0378/POOE/08



Projektant:.....
mgr inż. Jacek Baran
nr ewid. MAP/0081/POOE/05