

STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY
NAZWA	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BUDOWA PODWÓJNEJ KANCELARII LEŚNICTWA
OBIEKT	KANCELARIA LEŚNICTWA
ADRES	JEDN. EWID.: BALIGRÓD OBRĘB: 0005 JABŁONKI DZ. NR EWID.: 54/17
DATA	MAJ 2023

PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ:	mgr inż. Łukasz Sokołowski Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządz. elektr. i elektroenerg. Nr ewid. PDK/0243/POOE/12
SPRAWDZAJĄCY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ:	mgr inż. Marcin Mróz Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud. bez ograniczeń w specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządz. elektr. i elektroener. Nr ewid. PDK/0077/PWOE/12

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej dla budynku podwójnej kancelarii leśnictwa w miejscowości Jabłonki.

Opis techniczny:

1. Tablice bezpiecznikowe
2. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego
3. Instalacja gniazd wtykowych
4. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej
5. Ochrona przeciwpożarowa
6. Instalacja odgromowa
7. Instalacja fotowoltaiczna
8. Sprawdzenia odbiorcze
9. Bilans mocy

Rysunki:

- Rysunek Nr 1 Rzut – Parter - instalacja elektryczna, instalacja oświetleniowa
- Rysunek Nr 2 Rzut – Dach – instalacja odgromowa
- Rysunek Nr 3 Schemat zasadniczy – Tablica bezpiecznikowa TB-0
- Rysunek Nr 4 Schemat zasilania – instalacja fotowoltaiczna

1. Tablica bezpiecznikowa

Zasilanie budynku w energię elektryczną wykonać kablem ziemnym YKY 4x10 mm² ze złącza kablowego do projektowanego głównego wyłącznika prądu zlokalizowanego na zewnętrznej ścianie budynku. Od wyłącznika prądu do tablicy bezpiecznikowej TB-0 projektowany odcinek WLZ wykonać przewodem 5x10 mm² ułożonym w rurze (peszlu, niepalnym) $\Phi 37$. Tablica bezpiecznikowa TB-0 podtynkowa o wielkości 80 modułów w obudowie PCV zlokalizowana jest w pomieszczeniu poczekalni (1). Do tablicy TB-0 należy doprowadzić kabel YKY 5x6mm² od rozdzielni TB-2 (fotowoltaicznej). Z tablicy TB-0 należy zasilic przewodem 5x6mm² tablicę TB-1 znajdującą się w budynku magazynu pasz i chłodni. Tablica TB-0 obsługuje poszczególne części funkcjonalne instalacji elektrycznej i spełnia funkcje rozdziału na poszczególne obwody: pomieszczeń kancelarii, gospodarczych, łazienek etc. W tablicy TB należy zainstalować rozłącznik główny o prądzie roboczym min. 50 A, wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o prądzie zadziałania $I_{dn} < 30\text{mA}$, ochronnik przepięć klasy I+II. Zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe, poszczególnych obwodów wykonać wyłącznikami typu B lub C w zależności od prądu rozruchu zainstalowanych urządzeń. Schemat elektryczny oraz wartości zabezpieczeń poszczególnych obwodów podano na schemacie rys. 3. Obciążalność kabli i przewodów dobrano wg normy PN-IEC 60364-5-523. WLZ przy tablicy prowadzić w pionowych kanałach instalacyjnych, przygotowanych przez branżę budowlaną. Instalacje w budynku wykonać w systemie TN-S. Listwę PE w tablicy należy połączyć z listwą PE w wyłączniku głównym a tę z uziemieniem wykonanym wokół budynku. Wartość rezystancji uziemienia powinna być mniejsza niż 30 Ω a dla ograniczników przepięć 10 Ω . Połączenie z uziemieniem ochronnym instalacji należy wykonać przewodem LgY 10 mm². Instalacja zasilająca wymaga rozdzielenia przewodu ochronno-neutralnego „PEN” na przewód neutralny „N” i przewód ochronny „PE”.

2. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Oświetlenie podstawowe:

Obwody oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodem 3x1,5mm² lub 4x1,5mm². Przewody układać w rurze ochronnej niepalnej pod tynkiem lub w przestrzeniach międzysufitowych. Instalację wykonać zgodnie z projektem. Lokalizację poszczególnych wypustów oświetleniowych pokazano na rys. 1. Obwody oświetleniowe zakończyć oprawami oświetleniowymi dobranymi przez inwestora, w zależności od przeznaczenia pomieszczeń. Obwody oświetleniowe należy układać pod tynkiem na uchwytych rozporowych,

montażowych lub w rurach instalacyjnych. W pomieszczeniach wilgotnych stosować sprzęt o stopniu ochrony IP 44.

Dla budynku przyjęto następujące poziomy natężenia oświetlenia:

Kancelarie	500 lx
Pom. socjalne, poczekalnia	300 lx
Pom. gospodarcze.	150 lx
Łazienki	200 lx

Podczas wykonywania okablowania eliminować niepotrzebne naprężenia powodowane naciąganiem, ostrymi zgięciami oraz ciasno spiętymi wiązkami kabli.

Oświetlenie awaryjne:

Projekt swym zakresem obejmuje system oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego opartego na oprawach z wewnętrznym źródłem zasilania. Zaprojektowane oprawy wyposażone są w układ z autotestem. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone będą we własne źródło zasilania (akumulatory w oprawach) zdolne do podtrzymania zasilania przez co najmniej jedną godzinę po zaniku napięcia podstawowego. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż drogi ewakuacyjnej o szerokości do 2m nie powinno być mniejsze niż 1 lx. Na poziomie podłogi strefy otwartej natężenie oświetlenia musi wynosić min. 0,5 lx. Równomierność oświetlenia awaryjnego $U_d = E_{min}/E_{max}$ powinna być nie mniejsza niż 1:40. Każda oprawa musi posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP-PIB. Jeżeli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenie oświetlenia ewakuacyjnego, oprawy awaryjne ewakuacyjne powinny być rozmieszczone:

- przy każdych drzwiach prowadzących do wyjścia ewakuacyjnego
- w pobliżu schodów i na klatce schodowej,
- przy każdej zmianie przebiegu drogi ewakuacyjnej,
- w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego hydrantu,

Zgodnie z PN, 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5s, a pełny poziom natężenia w ciągu 60s, czas pracy oprawy awaryjnej (w przypadku zaniku napięcia w instalacji) wynosi 1 godzinę. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy podłączyć

przewodem prowadzonym z rozdzielni – przydział pomieszczeń do rozdzielni opisano na schematach. Oprawy należy montować analogicznie do opraw oświetlenia podstawowego, jeśli nie oznaczono inaczej na rysunkach. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy podłączyć przewodem 3x1,5mm² jako wydzielony obwód w rozdzielni elektrycznej na osobnym zabezpieczeniu.

Znaki bezpieczeństwa (oświetlenie kierunkowe)

W częściach komunikacyjnych budynku, a także na drogach ewakuacyjnych z budynku zamontować należy znaki bezpieczeństwa podświetlane wewnątrz.

Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Jako w/w znaki bezpieczeństwa zastosowano oprawy kierunkowe ewakuacyjne wbudowane w sufit, naścienne oraz zwieszane. Zastosowano oprawy atestowane małej mocy. Zależnie od lokalnych warunków montażu opraw, należy przewidzieć możliwość instalowania opraw na ścianie prostopadle lub równolegle oraz na suficie. W tym celu stosować należy fabryczne uchwyty montażowe, wsporniki ścienne i zwieszaki. Czas świecenia opraw ewakuacyjnych wynosi jedną godzinę.

W projekcie technicznym do obliczeń przyjęto oprawy firmy Lena Lighting S.A. dopuszcza się stosowanie opraw innego producenta przy zachowaniu takich samych lub lepszych parametrów.

3. Instalacja gniazd wtykowych

Obwody gniazd 1-fazowych w pomieszczeniach należy wykonać przewodem 3x2,5 mm², natomiast obwody gniazd 3-fazowych przewodem 5x2,5mm² ułożonym pod tynkiem w rurach instalacyjnych (peszel, niepalny). Lokalizację gniazd podano na rys. 1. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w liniach prostych, pod obiciem ścian lub w przestrzeni międzysufitowej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. W pomieszczeniach wilgotnych stosować sprzęt o stopniu ochrony min. IP 44.

Wysokość instalowania osprzętu :

Łączniki i przełączniki	1,05 - 1,3 m nad posadzką
Gniazda wtykowe – łazienki	1,1 - 1,3 m nad posadzką
Gniazda wtykowe – pom. gospodarcze	1,1 - 1,3 m nad posadzką
Gniazda wtykowe lodówka	0,6 m nad posadzką
Gniazda wtykowe 1f pozostałe	0,3 m nad posadzką

4. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim w projektowanej instalacji zastosowano izolację części czynnych oraz osłony izolacyjne części będących pod napięciem. Ochrona przed dotykiem pośrednim została zrealizowana poprzez samoczynne wyłączenie w układzie TN-S w przypadku dotyku pośredniego części przewodzących dostępnych na których w wyniku uszkodzenia izolacji pojawiło się napięcie o wartości powodującej przepływ prądu rażeniowego. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej działający poprzez samoczynne wyłączenie uszkodzonego obwodu zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe i nadprądowe. W celu wykonania ochrony p.porażeniowej od uziemienia ochronnego wyprowadzić przewód LgY 10 mm² i połączyć go w listwie PE wyłącznika głównego WG.

5. Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. , poz. 690- z późniejszymi zmianami) projektowany budynek zostanie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP, który będzie pełnił również funkcję głównego wyłącznika prądu GWP o prądzie znamionowym I_n 63A, napięciu znamionowym udarowym U_{imp} 6kV. Wyłącznik PWP zamontowany na ścianie zewnętrznej przy wejściu do budynku, wyłączy prąd dla całego budynku. Przejście kabli i przewodów przez ściany i stropy dzielące różne strefy pożarowe należy uszczelniać materiałami ogniochronnymi o stopniu wytrzymałości ogniowej równej co najmniej stopniu strefy przez którą przechodzą. Przejścia przewodów i kabli poprzez przepusty o średnicy powyżej 4cm przez ściany i stropy, dla których wymagana jest określona klasa odporności zabezpieczone są certyfikowanymi masami ogniochronnymi równej klasy.

Przejścia przewodów i kabli instalacji elektrycznych przez pozostałe przegrody i elementy budowlane uszczelnić materiałem niepalnym.

6. Instalacja odgromowa

Ze względu na zagrożenie piorunowe budynku należy wyposażyć w odpowiednią instalację odgromową. Ochronę odgromową należy wykonać poprzez zastosowanie zwodów poziomych niskich, które należy ułożyć na wspornikach przy czym odległość zwodu od pokrycia dachowego nie może być mniejsza niż 2 cm. Odległość między wspornikami powinna wynosić 50 cm. Na wszystkich kominach murowanych i metalowych wykonać

zwody poziome i pionowe, połączyć je z przewodami odprowadzającymi. Jeden z przewodów siatki zwodów należy prowadzić wzdłuż kalenicy dachu. Pozostałe przewody siatki zwodów prowadzimy na skraju dachu po obwodzie budynku. Zwody pionowe i poziome niskie należy połączyć z przewodami odprowadzającymi, wszystko to należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn fi 8. Przewody odprowadzające prowadzić na uchwytych rynnowych, a na wysokości 0,5 m nad powierzchnią terenu połączyć z uziomem otokowym poprzez zamontowanie złącza kontrolnego umożliwiającego dokonywania pomiarów okresowych. Przewody uziemiające wykonać z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 mm i połączyć je nierozłączalnie przy pomocy spawu z uziomem otokowym oraz chronić od uszkodzeń mechanicznych. Przed wejściami do budynku uziom należy umieścić w rurze ochronnej R.O. DVK F 50. Największa dopuszczalna wartość rezystancji wypadkowej uziemienia otokowego obiektu nie powinna przekraczać 10 Ω . Rzut instalacji odgromowej pokazano na rys. 2.

7. Instalacja fotowoltaiczna

W skład przedmiotowej instalacji fotowoltaicznej wchodzi 14 paneli fotowoltaicznych JAM54S30-405/MR_BF 405Wp montowanych na konstrukcji wolnostojącej oraz inwerter 6kW. Z obu stron inwertera (DC i AC) należy zamontować ograniczniki przepięć typu I i II. Zaprojektowano instalację stało-prądowe DC i zmiennoprądowe AC mające na celu przyłączenie do sieci elektrycznej niskiego napięcia instalacji fotowoltaicznej o mocy 5670Wp. Schemat zasilania instalacji przedstawiono na rysunku nr 4. Ochrona przepięciowa strony AC falownika jest konieczna, gdy długość trasy kablowej między rozdzielnicą główną, a inwerterem przekracza 10 m. Ograniczniki do systemów PV powinny spełniać wymagania normy PN-EN 61643-31. Falownik oraz tablicę TB-2 należy umieścić w pobliżu modułów fotowoltaicznych, z tablicy TB-2 należy poprowadzić kabel YKY 5x6mm² do rozdzielni głównej budynku (TB-0). Panele należy montować w miejscu niezacienionym, na stabilnym gruncie oraz w odległości nie mniejszej niż 4m od granicy działki. Do posadowienia modułów fotowoltaicznych zostanie wykorzystana konstrukcja montażowa wolnostojąca, dwupodporowa, na 2 rzędy paneli PV montowanych w układzie wertykalnym (pionowym). Kąt położenia paneli 30°, zorientowane w kierunku południowym. Konstrukcja wsporcza montowana do podłoża za pomocą nóg zalanych betonowymi fundamentami. Panele fotowoltaiczne należy łączyć szeregowo przewodem jednożyłowym, miedzianym, o przekroju min. 4 mm², na napięcie znamionowe 1500 V, bezhalogenowym w podwójnej izolacji – zgodnym z normą PN-HD-60364-7-712. Instalację połączyć ze tablicą bezpiecznikową w budynku przewodem YKY 5x10mm². Połączenia między przewodami wykonać w oparciu

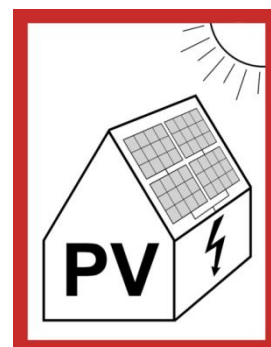
o złącza MC4 jednego producenta. Przewody główne DC od modułów PV do rozłącznika i do inwertera należy trwale umocować i zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem. Należy unikać nadmiernego naprężenia przewodów oraz stosować promień gięcia zgodny z wymaganiami producenta. Montaż należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Przewiduje się:

- Wykonanie ekwipotencjalizacji konstrukcji wsporczej oraz ramek modułów PV
- Wykonanie uziemienia konstrukcji wsporczej
- Zastosowanie ochrony przepięciowej strony DC typ I+II
- Zastosowanie ochrony przepięciowej strony AC typ I+II

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim w projektowanej instalacji zastosowano izolację części czynnych oraz osłony izolacyjne części będących pod napięciem. Ochrona przed dotykiem pośrednim została zrealizowana poprzez samoczynne wyłączenie w układzie TN-S w przypadku dotyku pośredniego części przewodzących dostępnych na których w wyniku uszkodzenia izolacji pojawiło się napięcie o wartości powodującej przepływ prądu rażeniowego. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej działający poprzez samoczynne wyłączenie uszkodzonego obwodu zastosowano wyłączniki nadprądowe. W celu wykonania ochrony p.porażeniowej od uziemienia ochronnego wyprowadzić przewód LgY 6 mm² i połączyć go z konstrukcją nośną modułów PV.

Bezpieczeństwo użytkowania

W miejscu przyłączenia instalacji PV oraz w złączu kablowym, z którego zasilany jest budynek należy umieścić symbol graficzny:



Celem wyłączenia napięcia pochodzącego z instalacji PV należy rozłączyć wyłącznik który łączy instalację PV z siecią (lub odłączyć napięcie w złączu kablowym), a następnie wyłączyć rozłącznik DC. Po przeprowadzeniu powyższych czynności pod napięciem zostaje przewód łączący moduły fotowoltaiczne z rozłącznikiem DC .

W celu możliwości rozliczania za energię elektryczną niezbędna jest wymiana przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego licznika energii elektrycznej na dwukierunkowy

8. Sprawdzenia odbiorcze

Instalacja po wykonaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji, powinna być poddana oględzinom i próbom w celu sprawdzenia, czy zostały spełnione wymagania. W czasie sprawdzenia i wykonania prób należy podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń obiektu oraz zainstalowanego wyposażenia.

Po przeprowadzeniu oględzin należy wykonać niżej wymienione próby, w miarę możliwości w następującej kolejności:

- Ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych
- Rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, próbę biegunowości, próbę działania, pomiar spadku napięcia.

Z przeprowadzonych badań instalacji należy sporządzić protokoły.

9. Bilans Mocy – Zapotrzebowanie na moc w układzie 3 fazowym

Rodzaj zapotrzebowania	Moc w [kW]
TB-0	26
TB-1 (magazyn pasz i chłodnia)	7
Suma	33

Moc zainstalowana = 33 kW

Współczynnik jednoczesności $k = 0,5$

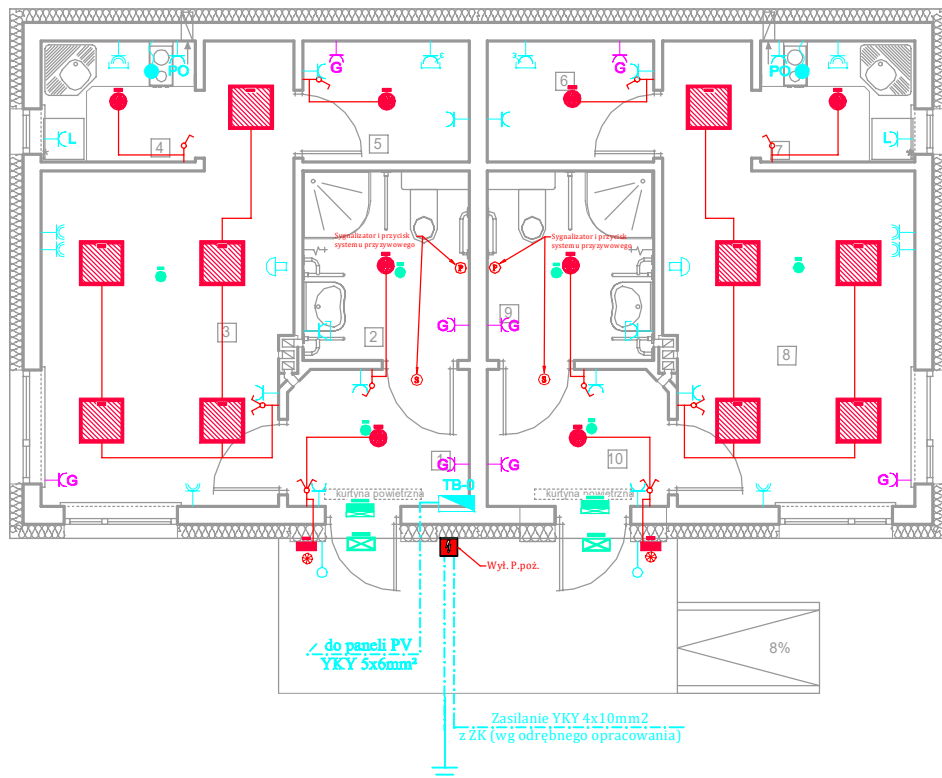
Moc szczytowa

$$P_{sz} = k \times P_z = 0,5 \times 33 = 16,5 \text{ kW}$$

Zapotrzebowanie na moc

$$P_{sz} = 17 \text{ [kW]}$$

Opracował:



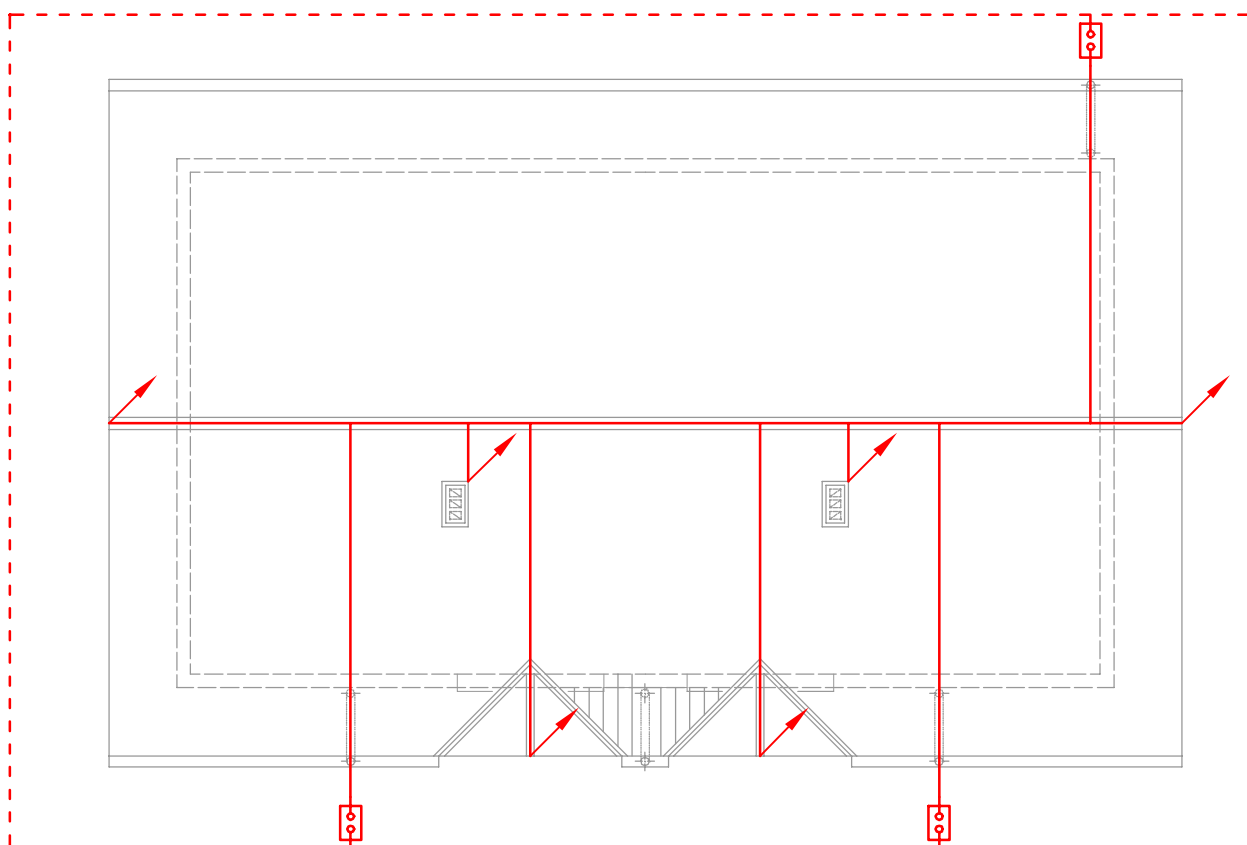
LEGENDA

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> łącznik pojedynczy IP44 / IP20 łącznik świecznikowy IP44 / IP20 łącznik schodowy IP44 / IP20 łącznik krzyżowy IP44 / IP20 gniazdo 3f IP44 gniazdo 1f IP20 / IP44 2x gniazdo 1f IP20 / IP44 tablica bezpiecznikowa /wył. gł. czujnik ruchu zasilanie 5x2,5 mm zakończone puszką Pp/t3(96x96x62) oprawa LED 2450lm 25W IP44 | <ul style="list-style-type: none"> gniazdo 230V grzejnik elek. gniazdo 230V pochłaniacz gniazdo 230V lodówka SAFELITE Z GRZAŁKĄ SAFELITE I DOT CS 2W 1h AT oprawa LED 240lm 17W IP54 oprawa LED 2000lm 20W IP20 dzwonek przycisk dzwonkowy oprawa LED 3700lm 24W IP20 |
|--|---|

Wykaz pomieszczeń : PARTER


Nr	Nazwa pomieszczenia
1	Poczekalnia
2	Łazienka
3	Kancelaria
4	Pom. socjalne
5	Pom. gospodarcze
6	Pom. gospodarcze
7	Pom. socjalne
8	Kancelaria
9	Łazienka
10	Poczekalnia

ELEKTRO INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Temat: Budowa podwójnej kancelarii leśnictwa	Projektant: mgr inż. Łukasz Sokołowski Nr ewid. PDK/0243/POOE/12
	Lokalizacja: Jednostka ewid.: Baligród Obręb ewid.: 0005 Jabłonki Dz. nr ewid.: 54/17	Sprawdzający: mgr inż. Marcin Mróz Nr ewid. PDK/0077/PWOE/12
Tytuł rysunku: Rzut Parter - instalacja elektryczna, instalacja oświetleniowa	Skala: 1:100 Data: Maj 2023	Nr rys.: 1

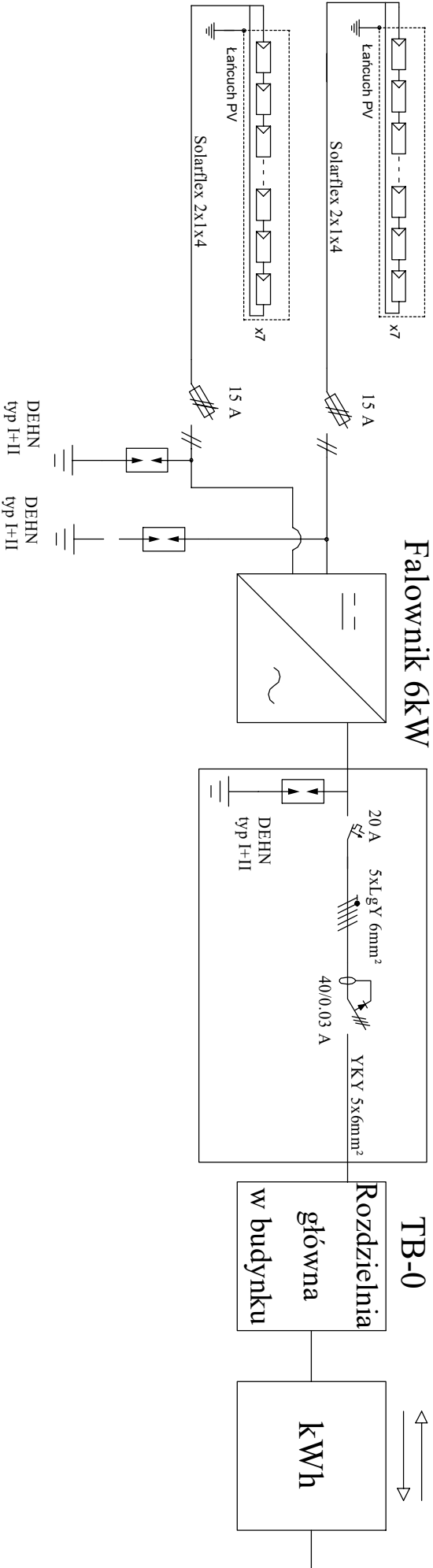


LEGENDA

- zwody poziome i pionowe wykonane drutem Fe/Zn Ø8mm
- uziom otokowy Fe/Zn 30x4
- ⊕ złącze kontrolne
- ↗ iglica wykonana drutem Fe/Zn Ø8mm


 Elektro - S.C. Marcin Mróz, Łukasz Sokołowski 38-500 Sanok ul. Wincentego Witosa 78 tel.: 506-434-025, 697-584-737 e-mail: biuro@elektrosc.pl www.elektrosc.pl	Temat: Budowa podwójnej kancelarii leśnictwa	Projektant: mgr inż. Łukasz Sokołowski Nr ewid. PDK/0243/POOE/12
	Lokalizacja: Jednostka ewid.: Baligród Obręb ewid.: 0005 Jabłonki Dz. nr ewid.: 54/17	Sprawdzający: mgr inż. Marcin Mróz Nr ewid. PDK/0077/PWOWE/12
Tytuł rysunku: Rzut Dach - instalacja odgromowa	Skala: 1:100 Data: Maj 2023	Nr rys.: 2

Moduł PV JASOLAR
JAM54S30-405/MR BF 14 x 405Wp
Wolnostojące na gruncie



TB-2

TB-0

 INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Temat: Budowa podwójnej kancelarii jestnicowa	Projektant: mgr inż. Łukasz Sokółowski Nr ewid. PDK/0243/PDDE/12
Elektro - S.C. Marcin Mróz, Łukasz Sokółowski 38-500 Sanok ul. Wincentego Witosza 78 tel.: 506-434-025, 697-584-737 e-mail: biuro@elektrosc.pl www.elektrosc.pl		Lokalizacja: Jednostka ewid.: Bałgoród Ogrod ewid.: 0005 Jabłonki Dz. nr ewid.: 54/17	Sprawdzający: mgr inż. Marcin Mróz Nr ewid. PDK/0077/PWOE/12
Tytuł rysunku: Schemat zasilania Instalacja fotowoltaiczna		Skala: b/s Data: Maj 2023	Nr rys.: 4

STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY
NAZWA	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BUDOWA MAGAZYNU PASZ I CHŁODNI
OBIEKT	MAGAZYN PASZ I CHODNIA
ADRES	JEDN. EWID.: BALIGRÓD OBRĘB: 0005 JABŁONKI DZ. NR EWID.: 54/17
DATA	MAJ 2023

PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ:	mgr inż. Łukasz Sokołowski Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządz. elektr. i elektroenerg. Nr ewid. PDK/0243/POOE/12
SPRAWDZAJĄCY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ:	mgr inż. Marcin Mróz Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud. bez ograniczeń w specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządz. elektr. i elektroener. Nr ewid. PDK/0077/PWOE/12

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej dla budynku magazynu pasz i chłodni w miejscowości Jabłonki.

Opis techniczny:

1. Tablice bezpiecznikowe
2. Instalacja oświetlenia podstawowego
3. Instalacja gniazd wtykowych
4. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej
5. Instalacja odgromowa
6. Sprawdzenia odbiorcze
7. Bilans mocy

Rysunki:

- Rysunek Nr 1 Rzut – Parter - instalacja elektryczna, instalacja oświetleniowa
- Rysunek Nr 2 Rzut – Dach – instalacja odgromowa
- Rysunek Nr 3 Schemat zasadniczy – Tablica bezpiecznikowa TB-1

1. Tablica bezpiecznikowa

Zasilanie budynku w energię elektryczną wykonać kablem ziemnym YKY 5x6 mm² z projektowanej według odrębnego opracowania tablicy bezpiecznikowej TB-0 w budynku kancelarii. Tablicę bezpiecznikową TB-1, podtynkową, o wielkości 24 modułów w obudowie PCV zamontować w pomieszczeniu magazynu pasz. Tablica TB-1 obsługuje poszczególne części funkcjonalne instalacji elektrycznej i spełnia funkcje rozdziału na poszczególne obwody: oświetlenia, gniazd wtykowych etc. W tablicy TB należy zainstalować rozłącznik główny o prądzie roboczym min. 20 A, wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o prądzie zadziałania $I_{\Delta n} < 30 \text{ mA}$. Zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe, poszczególnych obwodów wykonać wyłącznikami typu B lub C w zależności od prądu rozruchu zainstalowanych urządzeń. Schemat elektryczny oraz wartości zabezpieczeń poszczególnych obwodów podano na schemacie rys. 3. Obciążalność kabli i przewodów dobrano wg normy PN-IEC 60364-5-523. WLZ przy tablicy prowadzić w pionowych kanałach instalacyjnych, przygotowanych przez branżę budowlaną. Instalacje w budynku wykonać w systemie TN-S. Listwę PE w tablicy należy połączyć z listwą PE w wyłączniku głównym a tę z uziemieniem wykonanym wokół budynku. Wartość rezystancji uziemienia powinna być mniejsza niż 30 Ω a dla ograniczników przepięć 10 Ω . Połączenie z uziemieniem ochronnym instalacji należy wykonać przewodem LgY 10 mm². Instalacja zasilająca wymaga rozdzielenia przewodu ochronno-neutralnego „PEN” na przewód neutralny „N” i przewód ochronny „PE”.

2. Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie podstawowe:

Obwody oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodem 3x1,5mm² lub 4x1,5mm². Przewody układać w rurze ochronnej niepalnej pod tynkiem lub w przestrzeniach międzysufitowych. Instalację wykonać zgodnie z projektem. Lokalizację poszczególnych wypustów oświetleniowych pokazano na rys. 1. Obwody oświetleniowe zakończyć oprawami oświetleniowymi dobranymi przez inwestora, w zależności od przeznaczenia pomieszczeń. W pomieszczeniu chłodni należy zamontować oprawy odporne na niskie temperatury, o stopniu IP65.

Obwody oświetleniowe należy układać pod tynkiem na uchwytych rozporowych, montażowych lub w rurach instalacyjnych.

Dla budynku przyjęto następujące poziomy natężenia oświetlenia:

Magazyn pasz	100 lx
Chłodnia.....	200 lx

Podczas wykonywania okablowania eliminować niepotrzebne naprężenia powodowane naciąganiem, ostrymi zgięciami oraz ciasno spiętymi wiązkami kabli.

W projekcie technicznym do obliczeń przyjęto oprawy firmy Lena Lighting S.A. oraz Kanlux, dopuszcza się stosowanie opraw innego producenta przy zachowaniu takich samych lub lepszych parametrów.

3. Instalacja gniazd wtykowych

Obwody gniazd 1-fazowych w pomieszczeniach należy wykonać przewodem $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$, natomiast obwody gniazd 3-fazowych przewodem $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$ ułożonym pod tynkiem w rurach instalacyjnych (peszel, niepalny). Lokalizację gniazd podano na rys. 1. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w liniach prostych, pod obiciem ścian lub w przestrzeni międzysufitowej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. W pomieszczeniach wilgotnych stosować sprzęt o stopniu ochrony min. IP 44.

Wysokość instalowania osprzętu :

Łączniki i przełączniki 1,05 - 1,3 m nad posadzką
Gniazda wtykowe 1,1 - 1,3 m nad posadzką

4. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim w projektowanej instalacji zastosowano izolację części czynnych oraz osłony izolacyjne części będących pod napięciem. Ochrona przed dotykiem pośrednim została zrealizowana poprzez samoczynne wyłączenie w układzie TN-S w przypadku dotyku pośredniego części przewodzących dostępnych na których w wyniku uszkodzenia izolacji pojawiło się napięcie o wartości powodującej przepływ prądu rażeniowego. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej działający poprzez samoczynne wyłączenie uszkodzonego obwodu zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe i nadprądowe. W celu wykonania ochrony p.porażeniowej od uziemienia ochronnego wyprowadzić przewód LgY 10 mm^2 i połączyć go w listwie PE wyłącznika głównego WG.

5. Instalacja odgromowa

Ze względu na zagrożenie piorunowe budynku należy wyposażyć w odpowiednią instalację odgromową. Ochronę odgromową należy wykonać poprzez zastosowanie zwodów poziomych niskich, które należy ułożyć na wspornikach przy czym odległość zwodu od

pokrycia dachowego nie może być mniejsza niż 2 cm. Odległość między wspornikami powinna wynosić 50 cm. Na wszystkich kominach murowanych i metalowych wykonać zwody poziome i pionowe, połączyć je z przewodami odprowadzającymi. Jeden z przewodów siatki zwodów należy prowadzić wzdłuż kalenicy dachu. Pozostałe przewody siatki zwodów prowadzimy na skraju dachu po obwodzie budynku. Zwody pionowe i poziome niskie należy połączyć z przewodami odprowadzającymi, wszystko to należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn fi 8. Przewody odprowadzające prowadzić na uchwytych rynnowych, a na wysokości 0,5 m nad powierzchnią terenu połączyć z uziomem otokowym poprzez zamontowanie złącza kontrolnego umożliwiającego dokonywanie pomiarów okresowych. Przewody uziemiające wykonać z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 mm i połączyć je nierozłączalnie przy pomocy spawu z uziomem otokowym oraz chronić od uszkodzeń mechanicznych. Przed wejściami do budynku uziom należy umieścić w rurze ochronnej R.O. DVK F 50. Największa dopuszczalna wartość rezystancji wypadkowej uziemienia otokowego obiektu nie powinna przekraczać 10 Ω . Rzut instalacji odgromowej pokazano na rys. 2.

6. Sprawdzenia odbiorcze

Instalacja po wykonaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji, powinna być poddana oględzinom i próbom w celu sprawdzenia, czy zostały spełnione wymagania. W czasie sprawdzenia i wykonania prób należy podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń obiektu oraz zainstalowanego wyposażenia.

Po przeprowadzeniu oględzin należy wykonać niżej wymienione próby, w miarę możliwości w następującej kolejności:

- Ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych
- Rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, próbę biegunowości, próbę działania, pomiar spadku napięcia.

Z przeprowadzonych badań instalacji należy sporządzić protokoły.

7. Bilans Mocy – Zapotrzebowanie na moc w układzie 3 fazowym

Rodzaj zapotrzebowania	Moc w [kW]
Oświetlenie	1
Gniazda wtykowe	6
Suma	7

Moc zainstalowana = 7 kW

Współczynnik jednoczesności $k = 0,7$

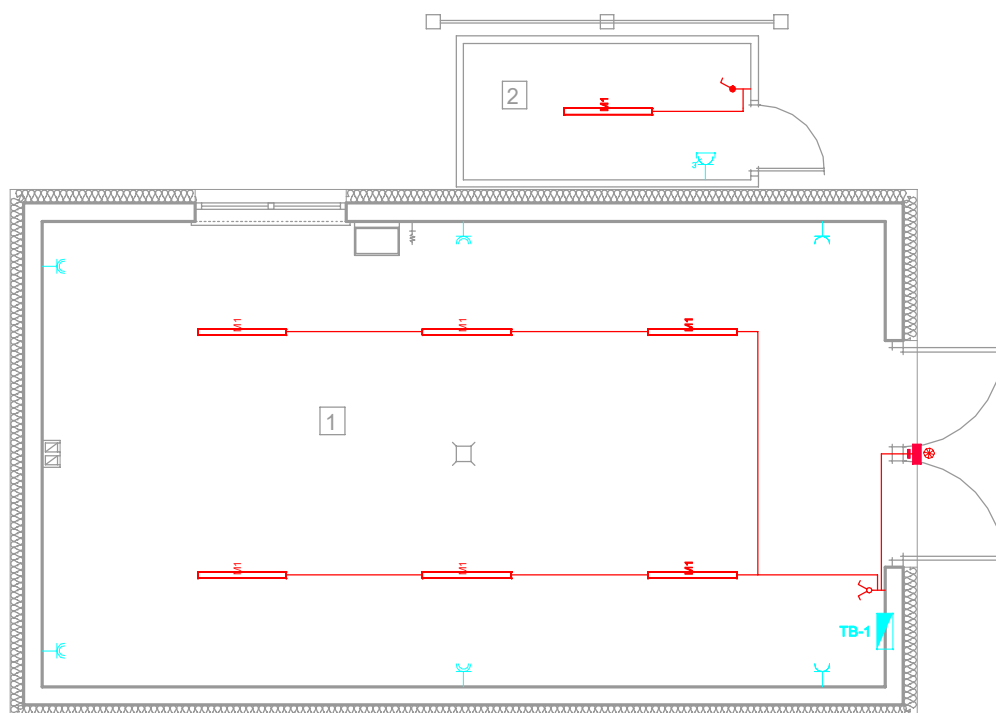
Moc szczytowa

$$P_{sz} = k \times P_z = 0,7 \times 7 = 4,9 \text{ kW}$$

Zapotrzebowanie na moc

$$P_{sz} = 5[\text{kW}]$$

Opracował:



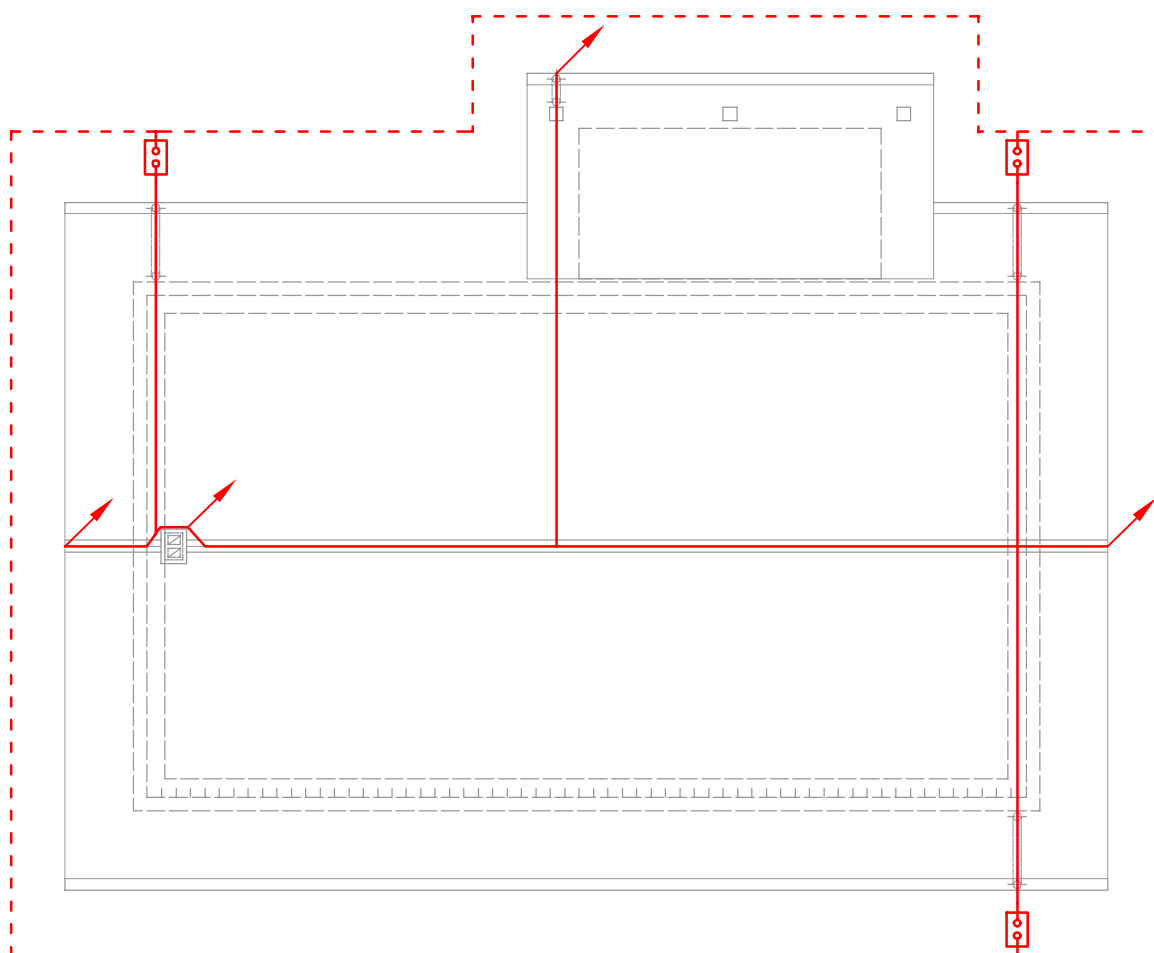
LEGENDA

- łącznik pojedynczy IP44
- łącznik świecznikowy IP20
- gniazdo 3f IP44
- gniazdo 1f IP20
- 2x gniazdo 1f IP20
- tablica bezpiecznikowa /wyl. gł.
- czujnik ruchu
- oprawa LED 240lm 17W IP54
- oprawa MAH LED 5000lm 38W IP65

Wykaz pomieszczeń : PARTER


Nr	Nazwa pomieszczenia
1	Magazyn pasz
2	Chłodnia

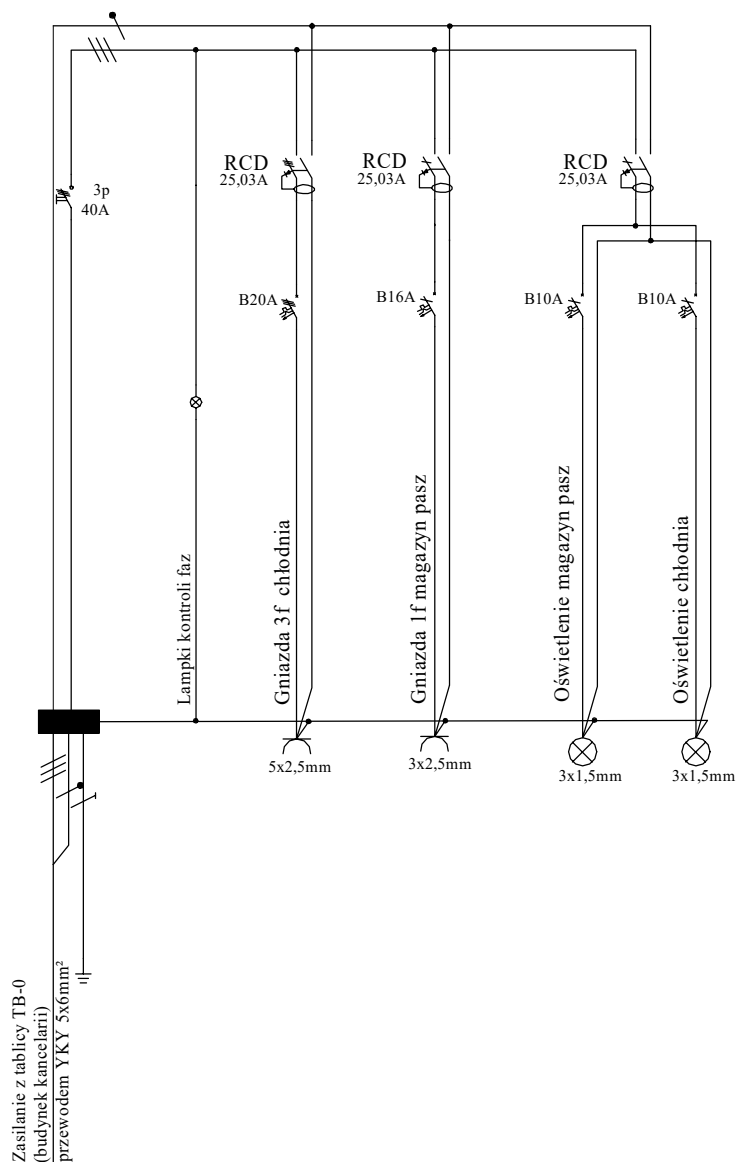
 Elektro - S.C. Marcin Mróz, Łukasz Sokołowski 38-500 Sanok ul. Wincentego Witosa 78 tel.: 506-434-025, 697-584-737 e-mail: biuro@elektrosc.pl www.elektrosc.pl	Temat: Budowa magazynu pasz i chłodni	Projektant: mgr inż. Łukasz Sokołowski Nr ewid. PDK/0243/POOE/12
	Lokalizacja: Jednostka ewid.: Baligród Obręb ewid.: 0005 Jabłonki Dz. nr ewid.: 54/17	Sprawdzający: mgr inż. Marcin Mróz Nr ewid. PDK/0077/PWOE/12
Tytuł rysunku: Rzut Parter - instalacja elektryczna, instalacja oświetleniowa	Skala: 1:100 Data: Maj 2023	Nr rys.: 1




LEGENDA

- zwody poziome i pionowe wykonane drutem Fe/Zn Ø8mm
- - - uziom otokowy Fe/Zn 30x4
- złącze kontrolne
- ↗ iglica wykonana drutem Fe/Zn Ø8mm

 INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Temat: Budowa magazynu pasz i chłodni	Projektant: mgr inż. Łukasz Sokołowski Nr ewid. PDK/0243/POOE/12	
	Elektro - S.C. Marcin Mróz, Łukasz Sokołowski 38-500 Sanok ul. Wincentego Witosa 78 tel.: 506-434-025, 697-584-737 e-mail: biuro@elektrosc.pl www.elektrosc.pl	Lokalizacja: Jednostka ewid.: Baligród Obręb ewid.: 0005 Jabłonki Dz. nr ewid.: 54/17	Sprawdzający: mgr inż. Marcin Mróz Nr ewid. PDK/0077/PWOE/12
Tytuł rysunku: Rzut Dach - instalacja odgromowa		Skala: 1:100	Nr rys.: 2
		Data: Maj 2023	



 INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Temat: Budowa magazynu pasz i chłodni	Projektant: mgr inż. Łukasz Sokołowski Nr ewid. PDK/0243/POOE/12
Elektro - S.C. Marcin Mróz, Łukasz Sokołowski 38-500 Sanok ul. Wincentego Witosa 78 tel.: 506-434-025, 697-584-737 e-mail: biuro@elektrosc.pl www.elektrosc.pl	Lokalizacja: Jednostka ewid.: Baligród Obręb ewid.: 0005 Jabłonki Dz. nr ewid.: 54/17	Sprawdzający: mgr inż. Marcin Mróz Nr ewid. PDK/0077/PWOE/12
Tytuł rysunku: Schemat zasadniczy Tablica bezpiecznikowa TB-1	Skala: b/s Data: Maj 2023	Nr rys.: 3