ARCH-EKO PROJEKT Jolanta Kotowska

ul. Wysoki Stoczek 58 lok. 41, 15-754 Białystok
tel. biuro 532 889 456, tel. 728 303 302
www.arch-eko.pl

PROJEKT TECHNICZNY
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY, PRZEBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU GARAŻOWEGO OSP KAJANKA
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	jednostka ewidencyjna Siemiatycze, obręb ewidencyjny 201009_2.0010 Kajanka, dz. nr ewid. 397
INWESTOR:	Urząd Gminy Siemiatycze ul. Tadeusza Kościuszki 88, 17-300 Siemiatycze

ZAKRES OPRACOWANIA:	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA:	IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH:	DATA OPRACOWANIA:	PODPIS:
instalacje elektryczne	projektant instalacji elektrycznych	***mgr inż. Wojciech Jan Grudziński*** *do projektowania w specjalności instalacyjno -inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr upr. BŁ/138/92*	04.10.2022r	
instalacje elektryczne	sprawdzający instalacji elektrycznych	***mgr inż. Marek Jodkowski*** *do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych nr upr. BŁ/63/02*	04.10.2022r	

Białystok, 4.10.2022r.

Spis treści:

ZAŁĄCZNIKI 3
ZAŁ.1 - zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta 3
ZAŁ.2 - stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta 4
ZAŁ.3 - zaświadczenie o przynależności do POIIB sprawdzającego 5
ZAŁ.4 - stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego 6
OPIS TECHNICZNY 7
1. Podstawa opracowania 7
2. Zakres opracowania 7
3. Przedmiot opracowania 7
4. Zasilanie projektowanego obiektu 7
5. Rozdzielnica przeciwpożarowego wyłącznika prądu RWP 7
6. Rozdzielnice elektryczne 8
7. Układanie kabli i przewodów 8
8. Osprzęt 9
9. Oświetlenie podstawowe 10
10. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne 10
11. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia 10
12. Zasilanie urządzeń sanitarnych 10
13. Bramy garażowe 10
14. Syrena alarmowa 11
15. Ochrona przeciwprzepięciowa 11
16. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze 11
17. Instalacja uziemiająca, instalacja odgromowa 12
18. Pomiary elektryczne 12
19. Uwagi końcowe 13
OBLICZENIA TECHNICZNE 14
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW 15
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA 17
OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO 17
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA 18
SPIS RYSUNKÓW 20

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁ.1 - zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-IK5-D8K-WB1 *

Pan Wojciech Grudziński o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0416/01
adres zamieszkania ul. Wiejska 70, 16-010 Jurowce
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-06 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.

ZAŁ.2 - stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta

Zał

Białystok, dnia 1992.09.12

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Białymstoku
Wydział Urbanistyki
Architektury
i Nadzoru Budowlanego

Nr BŁ/138 /92

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie §2 ust.1, §4 ust.2,§7 i §13 ust.1 pkt.4 l.d.- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. nr 8 poz.46 z późn. zmianami/ stwierdza się, że:

Pan WOJCIECH JAN G R U D Z I Ń S K I

magister inżynier elektryk

urodz. dnia 29 maja 1963r. w Białymstoku

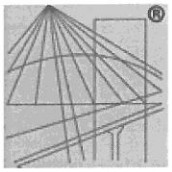
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta - instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacj w specjalności elektrycznych.-

Pan Wojciech Jan Grudziński jest upoważniony/na/ do:

1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.
2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i instalacji elektrycznych - w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000m^3.

Z UPR. WOJEWODY
DYREKTOR WYDZIAŁU
Głów. Architekt Województwa

ZAŁ.3 - zaświadczenie o przynależności do POIIB sprawdzającego



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-6BI-NTP-86T *

Pan Marek Jodkowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0017/06
adres zamieszkania ul. Dworska 60b, 15-756 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-06 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.

ZAŁ.4 - stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego

PODLASKI URZĄD WOJEWÓDZKI
w Białymstoku
15-213 Białystok, ul. Mickiewicza 3
-13-

RR.V.7131/32/02

Białystok,2002.06.14

DECYZJA

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z dnia 25.08.1994 roku, poz.414 z późn. zm.) w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku **Pana Marka Jodkowskiego** z dnia 30.04.2002r. na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową, oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

n a d a j ę
Panu MARKOWI J O D K O W S K I E M U
magistrowi inżynierowi elektrykowi
w zakresie elektrotechniki
ur. 16 kwietnia 1959r.
w Białymstoku
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. Bł/63/02
DO PROJEKTOWANIA ORAZ KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ

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

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Zarządzeniem nr 12/99 z dnia 22 lutego1999r., posiadania przez Pana mgr inż. elektr. Marka Jodkowskiego wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Podlaskiego.

Otrzymują:
1. Pan Marek Jodkowski
   ul. Dworska 60 „B"
   15-756 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Bud.
3. a/a

p. WOJEWODY PODLASKIEGO
Kazimierz Mariyński
p. Z-cy Dyrektora Wydziału
Rozwoju Regionalnego

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- projekty techniczne innych branż,
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia.

2. Zakres opracowania

Dokumentacja zawiera następujące elementy:

- rozdzielnice elektryczne,
- układ rozdziału energii elektrycznej,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalację gniazd wtykowych ogólnych,
- zasilanie urządzeń sanitarnych,
- połączenia główne i wyrównawcze,
- instalację uziemiającą,
- instalację odgromową.

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych na potrzeby rozbudowy, przebudowy i nadbudowy budynku garażowego OSP Kajanka.

4. Zasilanie projektowanego obiektu

Zasilanie budynku garażowego OSP zrealizowane będzie w ramach istniejącego przydziału mocy, z istniejącej rozdzielnicy elektrycznej budynku świetlicy poprzez instalację elektryczną doziemną nN. Z istniejącej rozdzielnicy elektrycznej budynku świetlicy należy wyprowadzić kabel YKY5x10mm^2 do zasilania przedmiotowego budynku i wprowadzić do projektowanej rozdzielnicy przeciwpożarowego wyłącznika prądu RWP, a następnie do istniejącej rozdzielnicy głównej RG wewnątrz budynku.

Trasy projektowanych instalacji elektrycznych, doziemnych nN oraz rezerwę miejsca pod rozdzielnicę RWP pokazano na projekcie zagospodarowania terenu (opracowanie główne – architektoniczne). Przekroje żył dobrano ze względu na obciążalność długotrwałą, warunki zwarciowe oraz spadek napięcia.

5. Rozdzielnica przeciwpożarowego wyłącznika prądu RWP

Na zewnątrz budynku, przy elewacji zaprojektowano rozdzielnicę przeciwpożarowego wyłącznika prądu RWP. W rozdzielnicy RWP zaprojektowano rozłącznik z wyzwalaczem wzrostowym 230V na potrzeby przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz zabezpieczenia obwodów zasilających przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Ręczny przycisk wyzwalacza przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP zaprojektowano w pobliżu wejścia głównego do budynku. Zaprojektowano przycisk PWP z lampkami sygnalizacyjnymi LED, przeznaczonymi do sygnalizacji stanu położenia styków wyłącznika ppoż.

Pomiędzy przyciskiem, a wyzwalaczem wzrostowym rozłącznika w rozdzielnicy RWP ułożyć przewód ognioodporny PH90/E90. Przewody ognioodporne PH90/E90 prowadzić pod tynkiem lub na tynku na uchwytach niepalnych E90.

6. Rozdzielnice elektryczne

Z projektowanej rozdzielnicy RWP należy doprowadzić zasilanie do istniejącej rozdzielnicy głównej RG, znajdującą się wewnątrz budynku garażowego OSP. Rozdzielnica RG zasila istniejące obwody elektryczne w budynku garażowym.

Istniejącą rozdzielnicę główną RG należy rozbudować o zabezpieczenie przewodu zasilającego projektowaną rozdzielnicę elektryczną RE, która zasilać będzie projektowane odbiory elektryczne w części rozbudowywanej i nadbudowywanej budynku garażowego OSP. W tym celu w rozdzielnicy głównej RG należy zastosować zabezpieczenie nadprądowe o prądzie znamionowym 16A.

Rozdzielnicę elektryczną RE wykonać jako natynkową z drzwiczkami. W projektowanej rozdzielnicy elektrycznej będzie następował rozdział energii elektrycznej na poszczególne obwody oświetleniowe i gniazda. Wszystkie projektowane odgałęzienia należy opisać w trwały sposób, przejrzyście i zrozumiałym tekstem. Rozdzielnicę wykonać zgodnie z załączonym schematem zasilania.

7. Układanie kabli i przewodów

Trasę kabli zasilających należy wytyczyć zgodnie z założeniami projektowymi. Przed przystąpieniem do robót kablowych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć.

Kable należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, w wykopie, na głębokości 0,7m + 0,1m podsypki z piasku (rów głębokości 0,8 m). Na ułożone kable nasypać 0,1m warstwę piasku, 0,25m warstwę gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu), a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą z zapasem 3-4% na kompensację przesunięć gruntu. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,2m.

W miejscach przejść kabli pod ciągami pieszo-jezdnymi zastosować rury osłonowe.

Przewody elektryczne wewnątrz budynku prowadzić w osłonie z rur elektroinstalacyjnych RL sztywnych oraz w rurach karbowanych giętkich w przestrzeni pomiędzy ścianą właściwą a płytami g-k lub w tynku w zależności od rodzaju ścian. Przewody elektryczne na ścianach prowadzić bezpośrednio pod tynkiem oraz w wykutych bruzdach pod tynkiem. Wymagane jest aby pokrycie przewodów tynkiem w wykutych bruzdach było nie mniejsze niż 1,5cm grubości tynku.

Wyjścia kabli na dach należy uzgodnić na etapie realizacji inwestycji. Jeżeli to jest możliwe, w pierwszej kolejności do wyprowadzenia przewodów na dach zalecane jest wykorzystanie otworów przewidzianych na kanały wentylacyjne.

Przewody PH90/E90 układać na uchwytach E90 lub w korytach kablowych o odporności ogniowej E90.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy miejsca przebić uszczelnić systemowym środkiem uszczelniającym. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Strefy pożarowe należy określić na podstawie projektu architektonicznego. Przejścia ppoż należy uszczelnić zgodnie z wymogami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

- Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.

- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

8. Osprzęt

W rozbudowywanej i nadbudowywanej części budynku zastosować osprzęt podtynkowy z tworzyw sztucznych. Osprzęt instalować z zachowaniem następujących odległości od podłogi:

- 1,4m dla łączników, przycisków,
- 0,3m gniazda wtykowe 230V w pomieszczeniach

Wysokość montażu łączników i gniazd oraz typ osprzętu należy uzgodnić z Inwestorem przed wykonaniem instalacji elektrycznych.

Osprzęt elektryczny w projektowanym budynku garażowym w wykonaniu natynkowym IP44.

9. Demontaże

Zasilanie oraz lokalizacje istniejącego osprzętu elektrycznego w istniejącej części budynku garażowego pozostają bez zmian, pod warunkiem, że osprzęt nie koliduje z projektowaną rozbiórką ścian – w takim wypadku należy go przenieść w najbliższe dogodne miejsce na ścianie.

W związku z przenoszonym słupem, kolidującym z projektowaną rozbudową, należy zdemontować istniejący osprzęt elektryczny zamontowany na nim. Po przeniesieniu słupa należy ponownie zamontować na nim w/w osprzęt. W przypadku niewystarczających długości istniejących przewodów zasilających urządzenia na słupie, należy zastosować dłuższe przewody o takim samym typie i przekrojach jak te istniejące. Należy dostosować doprowadzenie

zasilania z istniejącej rozdzielnicy RG do nowego miejsca montażu słupa. Montaż osprzętu zlokalizowanego na słupie należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczną Producenta.

10. Oświetlenie podstawowe

Typy opraw oświetleniowych dobrano uwzględniając wymagania normy PN-EN 12464-1. Typy przykładowych opraw oświetleniowych wyszczególniono na rysunkach. Dla potrzeb projektowanego obiektu zaprojektowano oświetlenie ogólne, do zasilania obwodów oświetleniowych stosować przewody miedziane o przekroju żył 1,5mm^2 450/750V. W zależności od miejsca montażu należy przewidzieć oprawy o odpowiednim stopniu szczelności IP.

11. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Zaprojektowano oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w moduły awaryjne z czasem podtrzymania 1h. Dodatkowo projekt przewiduje montaż opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wskazujących kierunek ewakuacji.

Zamontować oprawy awaryjne w pobliżu hydrantów, punktów pierwszej pomocy, każdego sprzętu pożarowego, przycisków ostrzegawczych itp. (na wyżej wymienionych urządzeniach zapewnić oświetlenie pionowe o natężeniu 5lx oraz oświetlenie na poziome podłogi co najmniej 5lx).

Na zewnątrz nad wyjściami końcowymi należy zamontować oprawy awaryjne LED z modułami awaryjnymi oraz grzałką i termostatem. Oprawy awaryjne montowane na zewnątrz powinny być przystosowane do pracy na zewnętrz.

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wyposażyć w układ testowania opraw (tzw. auto test). Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać atest CNBOP.

12. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia

Projektuje się instalacje gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia, instalację wykonać przy zastosowaniu przewodów typu YDYżo3x2,5mm^2 450/750V, prowadzonych w rurach osłonowych RL i karbowanych giętkich w przestrzeni pomiędzy ścianą właściwą i płytą g-k lub w tynku. Instalację elektryczną wykonać jako podtynkową lub natynkową w zależności od rodzaju ścian. Gniazda elektryczne 230V w wykonaniu natynkowym IP44.

13. Zasilanie urządzeń sanitarnych

W miejscach wskazanych na rzutach zaprojektowano wypusty przewodów elektrycznych do zasilania grzejników elektrycznych oraz przepływowych podgrzewaczy wody (ujętych w opracowaniu branży sanitarnej). Dokładną lokalizację gniazd oraz wypustów do zasilania urządzeń sanitarnych należy uzgodnić z projektem branży sanitarnej. Zasilanie wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i DTR urządzenia.

14. Bramy garażowe

W projekcie przewidziano pozostawienie wypustu zasilającego instalację automatyki napędu elektrycznego projektowanej bramy wjazdowej w garażu. Lokalizację wypustów na

należy ustalić na podstawie wytycznych producenta automatyki drzwiowej. Zasilanie napędu projektowanej bramy odbywać się będzie z rozdzielnicy RE.

15. Syrena alarmowa

W związku z projektowaną nadbudową budynku garażowego OSP, istniejącą syrenę alarmową oraz przewód zasilający należy zdemontować. Po budowie dachu należy ponownie zamontować na nim syrenę alarmową. Należy dostosować doprowadzenie zasilania z istniejącej rozdzielnicy RG do nowego miejsca montażu syreny alarmowej na projektowanym dachu. Montaż syreny oraz bloku sterującego należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczną Producenta.

16. Ochrona przeciwprzepięciowa

Jako ochronę od przepięć zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe SPD I + II w rozdzielnicy głównej RG.

17. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze

Zaprojektowano ochronę przeciwporażeniową wg. normy PN-HD 60364-4-41:2017. Jako ochronę podstawową zaprojektowano izolację podstawową części czynnych, przegrody lub obudowy. Jako ochronę przy uszkodzeniu zaprojektowano samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieci TN-S realizowane przez wkładki topikowe i wyłączniki nadprądowe z wyzwalaczem elektromagnetycznym. Jako środek ochrony uzupełniającej, stosowany w przypadku uszkodzenia środków ochrony podstawowej i/lub środków ochrony przy uszkodzeniu a także w przypadku nieostrożności użytkowników zaprojektowano urządzenia ochronne różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowoprądowym nie przekraczającym 30mA oraz środek ochrony uzupełniającej stosowany jako uzupełnienie ochrony przy uszkodzeniu (dodatkowe połączenia wyrównawcze ochronne).

W rozdzielnicy głównej RG wykonać główną szynę wyrównania potencjałów GSU, do której za pomocą bednarki i przewodów LgYżo należy podłączyć:

- przewody ochronne lub ochronno-neutralne
- metalowe rury instalacji sanitarnych
- metalowe brodziki, baseny, zlewy itp.
- zbrojenie konstrukcji budynku oraz metalowe elementy budynku
- korytka kablowe
- uziom
- inne masy metalowe.

W pomieszczeniu toalety przewidziano wykonanie miejscowej szyny wyrównania potencjałów. Do szyny wyrównania potencjałów podłączyć za pomocą przewodów LgYżo6mm^2 metalowe rury, grzejniki, metalowe elementy umywalek, metalowe elementy kanałów wentylacyjnych a następnie miejscową szynę wyrównania potencjałów połączyć z szyną wyrównania potencjałów GSU przy pomocy przewodów LgYżo10mm^2.

18. Instalacja uziemiająca, instalacja odgromowa

Na dachu budynku przewidziano wykonanie instalacji odgromowej. Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym ø8mm jako nienaprężone, na wspornikach niskich klejonych. Z instalacją odgromową nie łączyć bezpośrednio wentylatorów dachowych elektrycznych, syreny alarmowej, kanałów metalowych połączonych z urządzeniami elektrycznymi. Należy zamontować maszty odgromowe / iglice kominowe (zwody pionowe) o wysokości podanej na rzucie dachu. Maszty / iglice połączyć ze zwodem poziomym za pomocą drutu ø8mm z zachowaniem ciągłości galwanicznej.

Zwody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym ø8mm układanym pod elewacją w rurze elektroinstalacyjnej odgromowej 100kV do wysokości złącza kontrolnego. Złącze kontrolne wykonać w szafce rewizyjnej w projektowanej elewacji lub natynkowo na istniejącej elewacji. Jako przewody uziemiające wykorzystać bednarkę FeZn25x4 wyprowadzone z projektowanego uziomu otokowego.

Połączenie przewodów odprowadzających ze zwodem poziomym wykonać jako skręcane za pomocą złączek odgromowych uniwersalnych. Lokalizacja złącz kontrolnych wg rysunków.

Osprzęt odgromowy taki jak druty, linki, wsporniki dachowe i ścienne, zaciski krzyżowe, obejmy, iglice, maszty, szyny uziemiające, bednarka, itd. Powinien spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 62561-1:2017-07, a każdy producent winien wystawić deklarację zgodności z Polską Normą.

Jako uziemienie instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w projektowanym budynku zaprojektowano uziom otokowy. Uziom otokowy wykonać z ocynkowanej bednarki stalowej FeZn25x4 układanej w ziemi na głębokości 0,8m w odległości nie mniejszej niż 1m od obrysu budynku. Należy pamiętać, aby zachować odległość bezpieczną uziomu otokowego od istniejących kabli elektrycznych (1m). Bednarkę w wykopie łączyć za pomocą spawu.

Z uziomu otokowego należy wyprowadzić bednarkę FeZn25x4 do uziemienia instalacji odgromowej oraz bednarkę FeZn30x4 do uziemienia rozdzielnic. Przewody uziemiające instalacji połączeń wyrównawczych wewnątrz budynku wyprowadzić na wysokości 1.5m od powierzchni posadzki.

Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10Ω. W przypadku kiedy wymagana rezystancja nie zostanie osiągnięta, należy dodatkowo wykonać uziomy pionowe. Przewody uziemiające należy chronić przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym na wysokości do 30cm nad ziemią i do głębokości 20cm w ziemi. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną.

19. Pomiary elektryczne

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić odpowiednie pomiary i próby, zgodnie z wymaganiami, określonymi przepisami prawa, normami i dokumentami technicznymi.

20. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i PBUE oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych" tom V – Instalacje elektryczne oraz wytycznymi lokalnego zakładu energetycznego.
- Podłączenie urządzeń należy dokonywać zgodnie z dokumentacją urządzeń dostarczoną przez producenta.
- W przypadku, gdy Wykonawca na etapie wykonywania robót elektrycznych odkryje jakieś rozbieżności pomiędzy założeniami Projektanta, a stanem rzeczywistym winien niezwłocznie przedstawić problem Projektantowi w celu jego rozwiązania. Zaniechanie powiadomienia o błędach oczywistych czy omyłkach pisarskich stanowi podstawę do obciążenia Wykonawcy za niewykazanie należytej staranności.
- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie beznapięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników Właściciela sieci.
- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami wyszczególnionymi poniżej.
- Przy wykonywaniu stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
- Niniejsze prace winni wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych, zachowując przepisy bhp.
- Materiały i osprzęt zastosowany w projekcje (oprawy itp.) dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany, oraz pod warunkiem uzyskania zgody Inwestora.
- Jeżeli niniejsza dokumentacja techniczna, teren budowy, materiały lub urządzenia nie nadają się do prawidłowego wykonania robót albo jeżeli zajdą inne okoliczności, które mogą przeszkodzić prawidłowemu wykonaniu robót, wykonawca powinien niezwłocznie zawiadomić o tym inwestora. Brak zawiadomienia inwestora o wadach projektu powoduje powstanie odpowiedzialności odszkodowawczej wykonawcy za szkody, które wynikły z jego zastosowania.
- Niniejszy projekt stanowi integralną część umowy o roboty budowlane i wykonawca ma obowiązek sprawdzenia tegoż projektu przed przystąpieniem do wykonywania robót ustalając jego kompletność oraz poprawność sporządzenia. Zauważone odstępstwa od norm i błędy projektowe powinny być niezwłocznie zgłoszone inwestorowi. Zaniechanie zgłoszenia stanowi o niezachowaniu należytej staranności przez Wykonawcę.

OBLICZENIA TECHNICZNE

Bialns mocy szczytowej rozdzielnica RE:

P_i = 21kW

k_i =0,48

P_S = 15kW

Współczynnik mocy: cosφ = 0,93

Maksymalny prąd rozdzielnicy głównej RE:

$$I_B = \frac{15000}{\sqrt{3}*400*0{,}93} = 23{,}3A$$

Sprawdzenie doboru zabezpieczeń i kabla zasilającego rozdzielnicę RE:

Kabel zasilający rozdzielnicę RE: YDY5x6mm^2 układany w rurze osłonowej.

Moc szczytowa: P_s = 15kW.

I_B = 23,3A

I_N = 25A

I_Z = 36A

I_2 = 1,6 x 25A = 40A

1,45 x I_Z = 1,45 x 36A = 52A

23,3A ≤ 25A ≤ 36A

40A ≤ 52A

Oba warunki są spełnione.

Sprawdzenie doboru kabla zasilającego rozdzielnicę RE ze względu na spadek napięcia:

$$\Delta U\% = \frac{15000*3*100}{400^2*57*6} = 0{,}09\%$$

Warunek spełniony.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Zestawienie materiałów instalacji elektrycznych wewnętrznych.

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość
	I. Rozdzielnice elektryczne		
1.	Rozdzielnica RG - rozbudowa w/g schematu	**kpl**	**1**
2.	Rozdzielnica RE wyposażona w/g schematu	**kpl**	**1**
3.	Rozdzielnica przeciwpożarowego wyłącznika prądu RWP wyposażona w/g schematu	**kpl**	**1**
	II. WLZty zasilające rozdzielnice elektryczne		
4.	YDYżo 5x6mm2 450/750V	**m**	**3**
5.	YDYżo 5x10mm2 450/750V	**m**	**25**
6.	Końcówka kablowa Cu 10mm2	**szt**	**20**
7.	Rura np. RL37	**m**	**28**
	III. Instalacja oświetleniowa, gniazd wtykowych 230V, instalacja fotowoltaiczna, siły, połączeń wyrównawczych		
8.	YDYżo 3x1,5mm2 450/750V	**m**	**150**
9.	YDYżo 3x2,5mm2 450/750V	**m**	**100**
10.	YDYżo 5x2,5mm2 450/750V	**m**	**30**
11.	HDGS FE180 PH/E90 5x1,5mm2	**m**	**10**
12.	Uchwyty E90 z kołkiem do montażu przewodów E90	**kpl**	**30**
13.	LgYżo 6mm2 (połączenia wyrównawcze)	**m**	**15**
14.	LgYżo 10mm2 (połączenia wyrównawcze)	**m**	**15**
15.	Uchwyt uziemiający skręcany na rurach do 30mm	**kpl**	**10**
16.	Szyna wyrównania potencjałów	**kpl**	**1**
17.	Główna szyna wyrównania potencjałów GSU	**kpl**	**1**
18.	Rura RL18	**m**	**20**
19.	Rura RL22	**m**	**20**
20.	Rura RL32	**m**	**30**
21.	Puszka PH90	**szt**	**1**
22.	Puszka instalacyjna natynkowa rozgałęźna, IP44	**szt**	**10**
23.	Oprawa oświetleniowa A: OPRAWA LED 31W, 4300LM, IP66, N/T	**kpl**	**6**
24.	Oprawa oświetleniowa: B - OPRAWA LED, PLAFON, 18W, 1900LM, IP65, N/T	**kpl**	**2**
25.	Oprawa oświetleniowa: C - OPRAWA LED, 27W, 3750LM, IP66, N/T, Naświetlacz z czujnikiem ruchu i zmierzchu	**kpl**	**2**
26.	Oprawa awaryjna AW1, LED, 2W, AT, 1H, 250LM, IP65, SOCZEWKA DO POWIERZCHNI OTWARTYCH (ROZSYŁ OGÓLNY), N/T	**kpl**	**6**
27.	Oprawa awaryjna AWZ, LED, 2.5W, AT, 1H, 250LM, IP65, SOCZEWKA DO POWIERZCHNI OTWARTYCH, N/T, ODPORNA NA WARUNKI UV, Z GRZAŁKĄ	**kpl**	**1**
28.	Oprawa ewakuacyjna EW1, LED, 1W, AT, IP65, Z PIKTOGRAMEM, JEDNOSTRONNA, MONTAŻ NAŚCIENNY	**kpl**	**3**
29.	Łącznik 1-bieg. N/T, IP44	**szt**	**1**
30.	Łącznik zwierny N/T, IP44	**szt**	**4**
31.	Gniazdo wtykowe 2 bieg. z bol. ochr. 16A N/T podwójne, IP44	**kpl**	**7**
32.	Gniazdo wtykowe 3 bieg. z bol. ochr. 16A N/T pojedyncze, IP44	**kpl**	**1**
33.	Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu w obudowie z szybką i z opisem. Przycisk z sygnalizacją LED (zielona i czerwona dioda LED sygnalizująca stany rozłączników)	**kpl**	**1**
34.	System zabezpieczeń przeciwpożarowych przejść instalacyjnych rur, kabli elektrycznych i teletechnicznych przez przegrody stanowiące oddzielenie przeciwpożarowe stref, takie jak ściany czy stropy (klasę EI przejść określić na podstawie projektu architektonicznego).	**kpl**	**2**
	IV Instalacja odgromowa, sztuczny uziom otokowy		
35.	Drut FeZn ∅ 8mm	**m**	**76**
36.	Wsporniki klejone	**szt**	**50**
37.	Złącza śrubowe (krzyżowe, mostkowe, rynnowe, uchwyty do blachy) – spełniające wymogi normy PN-EN 50164	**szt**	**11**
38.	Złącze kontrolne	**szt**	**4**
39.	Rura instalacyjna odgromowa, 100kV	**m**	**12**
40.	Iglica gąsiorowa, h=1m	**szt**	**1**
41.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4	**m**	**76**
42.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4	**m**	**5**

Pozostałe, drobne materiały, niezbędne do wykonania przedmiotowych robót budowlanych – elektrycznych dostarczy na plac budowy Wykonawca we własnym zakresie i podczas wyceny robót winien je ująć, a wszelkie wątpliwości wyjaśnić z Projektantem na etapie robienia wyceny.

Zestawienie materiałów instalacji elektrycznych zewnętrznych.

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość
1.	Kabel nN typu: YKY 5x10mm^2	**m**	**25**
2.	Rura osłonowa Ø50mm	**m**	**13**
3.	Uszczelniacz do rur osłonowych Ø50mm	**szt**	**2**
4.	Folia kablowa, ostrzegawcza, kalandrowana (niebieska)	**m**	**13**
5.	Piasek naturalny kopany	**m^3**	**1**
6.	Opaska kablowa ocechowana	**szt**	**5**
7.	Pięciopalczatka termokurczliwa na kabel YKY 5x10mm^2	**szt**	**2**
8.	Uziom szpilkowy: pręt ¾", l = 1,5m - szt. 12 (2x9m); złączka ¾"- szt. 12; głowica pogrążająca ¾"- szt. 2; grot stalowy - szt. 2; nakrętka montażowa - szt. 2	**kpl**	**1**
9.	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm	**m**	**5**

Pozostałe, drobne materiały, niezbędne do wykonania przedmiotowych robót budowlanych – elektrycznych dostarczy na plac budowy Wykonawca we własnym zakresie i podczas wyceny robót winien je ująć, a wszelkie wątpliwości wyjaśnić z Projektantem na etapie robienia wyceny.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Białystok, 4.10.2022r.

Na podstawie §41 ust. 4a pkt. 2 Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że **projekt techniczny** na potrzeby projektu budowlanego rozbudowy, przebudowy i nadbudowy budynku garażowego OSP Kajanka, dz. nr ew. 397, sporządzony na zlecenie inwestora, opracowany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz projektem architektoniczno – budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Projektant: mgr inż. Wojciech Grudziński BŁ 138/92

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Białystok, 4.10.2022r.

Na podstawie §41 ust. 4a pkt. 2 Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że **projekt techniczny** na potrzeby projektu budowlanego rozbudowy, przebudowy i nadbudowy budynku garażowego OSP Kajanka, dz. nr ew. 397, sporządzony na zlecenie inwestora, opracowany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz projektem architektoniczno – budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Projektant: mgr inż. Marek Jodkowski BŁ/63/02

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT:	**PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY, PRZEBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU GARAŻOWEGO OSP KAJANKA**
ADRES BUDOWY:	**jednostka ewidencyjna Siemiatycze,** **obręb ewidencyjny 201009_2.0010 Kajanka,** **dz. nr ewid. 397**
INWESTOR:	**Gmina Siemiatycze** **ul. Tadeusza Kościuszki 88,** **17-300 Siemiatycze**
BRANŻA:	**ELEKTRYCZNA**
TEMAT OPRACOWANIA:	**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**
PROJEKTANT:	Wojciech Grudziński BŁ-138/92
SPRAWDZAJĄCY:	Marek Jodkowski BŁ/63/02

1. **Zakres robót:**
   1.1. Wykonanie wewnętrznej linii zasilającej nN
   1.2. Wykonanie rozdzielnic elektrycznych
   1.3. Wykonanie instalacji przeciwprzepięciowej
   1.4. Wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
   1.5. Wykonanie instalacji gniazd wtykowych
   1.6. Wykonanie instalacji siłowej
   1.7. Wykonanie połączeń głównych i wyrównawczych
   1.8. Wykonanie instalacji uziemienia
   1.9. Wykonanie instalacji odgromowej

2. **Istniejące obiekty budowlane:**
   2.1. Istniejący budynek świetlicy
   2.2. Istniejąca ulica

3. **Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**
   3.1. Istniejący budynek świetlicy
   3.2. Istniejąca ulica

4. **Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**
   4.1. Ryzyko upadku z wysokości ponad 4m podczas prac przy montażu instalacji elektrycznych
   4.2. Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas montażu projektowanych instalacji elektrycznych.
   4.3. Ryzyko kolizji drogowej podczas włączania się pojazdów do ruchu na pobliskich ulicach.
   4.4. Ryzyko upadku do wykopu.
   4.5. Możliwość uszkodzenia ciała wskutek upadku z wysokości, upuszczenia narzędzi, niewłaściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami budowlanymi.
   4.6. Zagrożenie pożarem wskutek awarii urządzeń elektrycznych lub przypadkowego zaprószenia ognia.

5. **Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**
   5.1. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika budowlanego.

6. **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.**
   6.1. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
   6.2. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochronny osobistej oraz dopilnować aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem
   6.3. Zaleca się prace na wysokości wykonywać z użyciem podnośnika samochodowego bądź rusztowań
   6.4. Zaleca się wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych wyłączonych spod napięcia oraz zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia
   6.5. Apteczka pierwszej pomocy
   6.6. Telefon komórkowy

SPIS RYSUNKÓW

E1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE. RZUT PARTERU.
E2	INSTALACJA ODGROMOWA. RZUT DACHU.
E3	SCHEMAT GŁÓWNY ZASILANIA
E4	SCHEMAT IDEOWY - PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU
E5	SCHEMAT ZASILANIA. ROZDZIELNICE RG, RE