

# PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Zakres  
opracowania:

**budowa budynku garażowo - technicznego  
z myjnią i systemem separacji zanieczyszczeń  
wraz z infrastrukturą techniczną  
(kategoria obiektu - III)**

Adres  
Inwestycji:

**działka o numerze geodezyjnym 3057  
obręb Bielsk Podlaski  
(obręb ewidencyjny: Bielsk Podlaski; identyfikator: 200301\_1.0003.3057 )  
gm. Bielsk Podlaski  
(jednostka ewidencyjna: gm. Bielsk Podlaski; identyfikator: 200301\_1.0003)**

Inwestor:

**Komenda Powiatowa  
Państwowej Straży Pożarnej  
w Bielsku Podlaskim  
ul. Poniatowskiego 11  
17-100 Bielsk Podlaski**

Autor  
opracowania:

<i>FUNKCJA</i>	<i>ZAKRES OPRACOWANIA</i>	<i>IMIĘ I NAZWISKO</i>	<i>NUMER UPRAWNIENÍ</i>	<i>PODPIS</i>
Projektant	Inst. elektryczne	mgr inż. Wojciech Grudziński	upr.proj. Bi-138/92	

Białystok, 30 czerwca 2024

## SPIS TREŚCI

ZAŁ.1 - ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB PROJEKTANTA .....	3
ZAŁ.2 - STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA .....	4
OPIS TECHNICZNY .....	5
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
3. PRZEZNACZENIE OBIEKTU .....	5
4. ZASILANIE BUDYNKU .....	5
5. UKŁAD ROZDZIAŁU ENERGII, ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE .....	6
6. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU .....	6
7. UKŁADANIE KABLI I PRZEWODÓW .....	6
8. OSPRZĘT .....	7
9. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE .....	7
10. AWARYJNE OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE .....	8
11. OŚWIETLENIE TERENU .....	8
12. SYSTEM PRZYZYWOWY .....	8
13. PANELE WYŚWIETLAJĄCE DIGITEX I STEROWANIE BRAM .....	8
14. WENTYLACJA .....	9
15. ZASILANIE KOTŁA GAZOWEGO .....	9
16. TECHNOLOGIA MYJNI .....	9
17. ZASILANIE BRAM .....	9
18. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	9
19. INSTALACJA WYRÓWNIANIA POTENCJAŁÓW .....	10
20. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA, INSTALACJA ODGROMOWA, OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA .....	10
21. UWAGI KOŃCOWE .....	11
22. TABELA DOBORU KABLI I PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE .....	12
23. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	13
24. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	15
25. SPIS RYSUNKÓW .....	16

## Załączniki

### Załącznik 1 - zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-ESI-LL1-W34 \*

Pan Wojciech Grudziński o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0416/01  
adres zamieszkania ul. Wiejska 70, 16-010 Jurówce  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-27 roku przez:

Krzysztof Ciuńczyk, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Białystok, dnia 1992.09.12

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Białymstoku  
Wydział Urbanistyki  
Architektury  
i Nadzoru Budowlanego

Nr BL/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.p.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 GRUDZIŃSKI

-----  
magister inżynier elektryk  
-----

urodz. dnia 29 maja 1963r. w Białymstoku  
-----

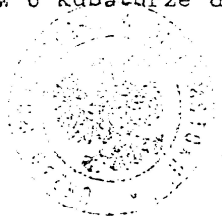
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-  
dzielnej funkcji projektanta -

instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji  
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 jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000m<sup>3</sup>.



URZĄD WOJEWÓDZKI  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru Budowlanego

*[Handwritten signature]*

## OPIS TECHNICZNY

### **1. Podstawa opracowania**

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

### **2. Zakres opracowania**

Dokumentacja zawiera następujące elementy:

- zasilanie obiektu
- WLZty
- rozdzielnice elektryczne
- instalację oświetlenia podstawowego
- instalację oświetlenia awaryjnego
- instalację gniazd wtykowych
- instalację siłową
- instalację przeciwprzepięciową
- połączenia główne i wyrównawcze
- instalację odgromową
- instalację uziemienia
- oświetlenie terenu z elewacji budynku

### **3. Przeznaczenie obiektu**

Budynek garażowo-techniczny.

### **4. Zasilanie budynku**

Zasilanie budynku odbywać się będzie w ramach istniejącego przydziału mocy z istniejącej rozdzielnicą głównej istniejącego budynku poprzez rozdzielnicę przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP zlokalizowaną na elewacji przedmiotowego budynku wg rysunków.

Kable instalacji zasilającej doziemnej nN należy układać w rowie kablowym na głębokości 0.7m (rów 0,8m) zgodnie z normą N-SEP-004. Pod układanym kablem oraz na kablu należy nasypać 10 centymetrową warstwę ochronną piasku nienormowanego bez gruzu i kamieni. W przypadku, gdy nowoprojektowana trasa kablowa podczas wykonywania będzie kolidować z instalacjami podziemnymi nie uwzględnionymi na planie zagospodarowania terenu, należy niezwłocznie powiadomić inwestora oraz jednostkę projektującą. Na kable co ok. 10m, przy wejściach i wyjściach do rur ochronnych, załamaniach linii przebiegu trasy kabla nałożyć oznaczniki kablowe z zamieszczonymi następującymi informacjami: typ kabla, rok budowy, trasa, nazwa właściciela. Resztę wykopu uzupełnić gruntem rodzimym, przy czym 30cm nad kablem ułożyć folię koloru niebieskiego.

Projektowany kabel elektryczny nN na całej długości prowadzić w rurze osłonowej DVK.

Kabel przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru oraz przeprowadzić inwentaryzację przez uprawnionego geodetę.

W pobliżu wejścia kabla zasilającego do budynku zaprojektowano rozdzielnicę wyłącznika ppoż PWP. Kabel zasilający pomiędzy projektowaną rozdzielnicą PWP a rozdzielnicą główną RG poprowadzić w rurze osłonowej.

W rozdzielnicy PWP należy wykonać rozdział żyły przewodu PEN na przewód PE i N, punkt podziału za pomocą przewodu uziemiającego (bednarka nierdzewna 25x4) uziemić wykorzystując do tego projektowany sztuczny uziom fundamentowy. Rezystancja uziemienia punktu podziału  $R_u \leq 10\Omega$ .

W przedmiotowym budynku projekt zakłada wykonanie rozdzielnicy głównej RG na parterze w pomieszczeniu magazynowym nr 1.

## **5. Układ rozdziału energii, rozdzielnice elektryczne**

W rozdzielnicy głównej RG zaprojektowano rozdział energii elektrycznej na poszczególne obwody zasilające rozdzielnice lokalne.

Rozdzielnice elektryczne wykonać zgodnie z załączonymi schematami. Stopień szczelności rozdzielnic w zależności od miejsca montażu. Wszystkie projektowane rozdzielnice oraz odgałęzienia po wykonaniu robót elektrycznych należy opisać w trwały sposób, przejrzystym tekstem. Rozdzielnice zaopatrzyć w schematy zasilania.

## **6. Przeciwpowozarowy wyłacznik prądu**

Na zewnatrz przedmiotowego budynku na elewacji zaprojektowano rozdzielnicę przeciwpowozarowego wyłacznika prądu PWP. W rozdzielnicy PWP zaprojektowano rozłacznik z wyzwalaczem wzrostowym 230V na potrzeby przeciwpowozarowego wyłacznika prądu.

Wyłaczanie zasilania odbywać się będzie po przyciśnięciu ręcznego przycisku w obudowie z szybka i opisem. Ręczny przycisk PWP zaprojektowano przy wejściu do budynku. Ręczny przycisk wyzwalacza przeciwpowozarowego wyłacznika prądu powinien być wyposażony w podwójna sygnalizację LED (sygnalizacja połozenia zestyków elementów wykonawczych). Pomiędzy wyzwalaczem wzrostowym rozłacznika, a ręcznym przyciskiem ułozyc przewody NHHX FE180/E90 zgodnie z załączonym schematem zasilania. Przewody ognioodporne montować na tynku przy pomocy uchwytów ognioodpornych E90.

Przeciwpowozarowy wyłacznik prądu powinien wyłaczac zasilanie we wszystkich obwodach, z wyjątkiem obwodów zasilajacych urzadzania przeciwpowozarowe, ktorych funkcjonowanie w trakcie powozaru jest konieczne.

Przeciwpowozarowy wyłacznik prądu – zestaw, powinien posiadać: Krajowa Ocena techniczna CNBOP-PIB, Krajowy Certyfikat Właściwości użytkowych CNBOP-PIB, Krajowa Deklaracje Właściwości Użytkowych.

## **7. Układanie kabli i przewodów**

- Projektowane kable elektryczne zasilajace rozdzielnice układać w rurach osłonowych pod tynkiem.
- Przewody elektryczne układać pod tynkiem.
- Przewody elektryczne w posadzce podłogi układać w rurach karbowanych giętkich przystosowanych do zalewania w betonie

- Przewody prowadzone pomiędzy kondygnacjami budynku układać w rurach osłonowych.
- Przewody o zwiększonej odporności ogniowej układać na uchwytych lub w korytach kablowych o odporności ogniowej nie mniejszej niż same przewody.
- Przewody elektryczne i kable na dach wyprowadzić przy pomocy rur przepustowych typu „fajka”, odpowiednio uszczelnionych i zabezpieczonych przed przedostaniem się wody do wnętrza budynku.
- Na drogach ewakuacji stosować kable w klasie B2ca. Poza drogami ewakuacyjnymi dopuszcza się stosowanie kabli w klasie Eca.

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 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**

Zaprojektowano osprzęt podtynkowy z tworzyw sztucznych.

Osprzęt instalować z zachowaniem następujących odległości od podłogi:

- 1,15/1,4m dla łączników, przycisków
- 1,4m gniazda wtykowe w łazienkach przy umywalce
- 1m łączniki, przyciski w wc niepełnosprawnych
- 0,3m gniazda wtykowe w komunikacjach i pokojach na piętrze
- 1,15-1,2 gniazda wtykowe w pomieszczeniach technicznych i magazynowych

## **9. Oświetlenie podstawowe**

Typy opraw oświetleniowych dobrano uwzględniając walory estetyczne, wymagania normy PN-EN 12464-1, sposób montażu do sufitu i na ścianach. W zależności od miejsca montażu

należy przewidzieć oprawy o odpowiednim stopniu szczelności IP. Typy opraw ze źródłami LED wyszczególniono na załączonych legendach opraw oświetleniowych.

Załączanie oświetlenia przewidziano za pomocą łączników i czujników obecności.

Oprawy należy zasilic przewodami prowadzonymi podtynkowo.

### **10. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne**

W budynku zaprojektowano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne - oprawy oznaczone AW i EW. Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego projektuje się w oparciu o oprawy z własnym zasilaniem bateryjnym. W przypadku zaniku napięcia sieciowego załączą się one automatycznie na okres min. 1 godziny pozwalając na ewakuację ludzi z obiektu. Stosować oprawy wyposażone w funkcję auto-testu i posiadające certyfikat CNBOP. Oprawy ewakuacyjne należy wyposażyć w piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji.

Oprawy ewakuacyjne montować bezpośrednio do ścian lub do sufitu.

Natężenie oświetlenia drogi ewakuacyjnej przyjęto na poziomie 1lx.

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 zewnątrz. Oprawy awaryjne na elewacji budynku zamontować pod kątem 45°.

### **11. Oświetlenie terenu**

W celu oświetlenia terenu zaprojektowano oprawy montowane na elewacji. Typy opraw zamieszczono na załączonych legendach.

Do sterowania oświetleniem zewnętrznym zaprojektowano automatyczny układ sterowania wyposażony w zegar astronomiczny oraz zapewniono możliwość sterowania ręcznego.

### **12. System przyzywowy**

W łazience przystosowanej dla osób niepełnosprawnych przewidziano wykonanie systemu przyzywowego. Załączenie instalacji przywoławczej odbywać się będzie za pomocą przycisków pociągowych. Kasowanie alarmu przewidziano kasownikami w pobliżu drzwi. Poszczególne urządzenia systemu przyzywowego w łazienkach połączyć przewodem YTKSYekw3x2x0,5 prowadzonym pod tynkiem. Dokładny sposób podłączenia systemu wg załączonego schematu i wytycznych producenta.

### **13. Panele wyświetlające DIGITEX i sterowanie bram**

W przedmiotowym budynku przewidziano montaż paneli wyświetlających oraz sterowanie otwieraniem i zamykaniem bram garażowych przez dyżurnego Stanowiska Kierowania za pomocą istniejącego manipulatora DWA DIGITEX zlokalizowanego w istniejącym budynku. Na wejściu kabla sterującego systemu DIGITEX w przedmiotowym budynku przewidziano wykonanie wypustu zasilającego do podłączenia zasilacza systemowego DIGITEX w celu wzmocnienia

sygnału i umożliwienia rozbudowy istniejącego systemu o dodatkowe panele wyświetlające i wykonawcze.

#### **14. Wentylacja**

W przedmiotowym budynku zaprojektowano wypusty zasilające odbiory takie jak nagrzewnice, wentylatory i kurtyny powietrzne. Zasilanie wentylacji wykonać według schematów. Dokładną lokalizację wypustów ustalić w oparciu o opracowanie branży sanitarnej.

Wentylacja nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Niniejsza dokumentacja projektowa przewiduje tylko doprowadzenie energii elektrycznej do wewnętrznych i zewnętrznych urządzeń wentylacyjnych. Podłączenie automatyki urządzeń wentylacyjnych wraz z rozruchem wykona Wykonawca wentylacji lub autoryzowany serwis wg dostarczonej przez Producenta Dokumentacji Techniczno Ruchowej w/w urządzeń. System wentylacji ujęto w projekcie branży sanitarnej.

#### **15. Zasilanie kotła gazowego**

W pomieszczeniu technicznym na parterze przewidziano montaż kotła gazowego. Zasilanie kotła wykonać z rozdzielnic RT według wytycznych producenta kotła. Zabezpieczenia w rozdzielni RT i przekroje przewodów dobrać na podstawie DT-R pomp, zaworów regulacyjnych, siłowników oraz sterownika kotła.

Podłączenie automatyki (czujniki temperatury, zawory, pompy) wykona Wykonawca lub autoryzowany serwis wg dostarczonej przez producenta dokumentacji.

#### **16. Technologia myjni**

W projekcie przewidziano zasilanie technologii myjni. Sposób załączania i sterowania, typ przewodu oraz zabezpieczenie w rozdzielnicie elektrycznej przedstawi producent lub dostawca urządzeń myjni.

Projekt nie obejmuje zakupu i montażu technologii myjni. Niniejsza dokumentacja projektowa przewiduje doprowadzenie energii elektrycznej tylko do zasilenia urządzenia. Połączenia elektryczne wewnętrzne pomiędzy szafą, a urządzeniami myjni, nie są przedmiotem niniejszej dokumentacji. Powyższe prace należy wykonać w oparciu o dostarczone przez producenta (dostawcę) myjni.

#### **17. Zasilanie bram**

W projekcie przewidziano zasilanie napędów bram wjazdowych. Niniejsza dokumentacja projektowa przewiduje doprowadzenie energii elektrycznej tylko do zasilenia urządzeń. Połączenia elektryczne wewnętrzne pomiędzy napędem, a układem sterowania nie są przedmiotem niniejszej dokumentacji. Powyższe prace należy wykonać w oparciu o DTR i wytyczne producenta/dostawcy bramy.

#### **18. Ochrona przeciwporażeniowa**

Zaprojektowano ochronę przeciwporażeniową wg. normy PN-HD 60364-4-41. Jako ochronę podstawową zaprojektowano izolację podstawową części czynnych, przegrody lub obudowy.

Jako ochronę przy uszkodzeniu zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S realizowane przez wkładki topikowe i wyłączniki nadprądowe z wyzwalcem 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).

### **19. Instalacja wyrównania potencjałów**

W pobliżu rozdzielnic głównej RG zaprojektowano główną szynę wyrównania potencjałów. Do szyny za pomocą bednarki FeZn25x4 oraz przewodów N2XH-J/LgYżo 16mm<sup>2</sup>, 10mm<sup>2</sup> oraz 6mm<sup>2</sup> należy podłączyć:

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

Wewnątrz budynku wykonać miejscowe szyny wyrównania potencjałów MSWP. Szyny MSWP montować pod umywalką lub spłuczką w miejscu mało widocznym i dostępnym w puszkach podtynkowych z przykręcaną pokrywą lub w obudowach podtynkowych z drzwiczkami. Do szyn MSWP podłączyć metalowe rury, grzejniki podłączone do metalowych rur, metalowe brodziki, oraz inne metalowe elementy budynku. Miejscowe szyny wyrównania potencjałów MSWP połączyć z główną szyną uziemiającą budynku.

### **20. Instalacja uziemiająca, instalacja odgromowa, ochrona przeciwprzebieciowa**

Na dachu budynku przewidziano wykonanie instalacji odgromowej. Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym  $\varnothing$  8mm jako nienapężone, na uchwytych. W miejscach gdzie nie można zachować odstępów izolacyjnych należy prowadzić zwody poziome w izolacji wysokonapięciowej. Z instalacją odgromową nie łączyć bezpośrednio wentylatorów dachowych elektrycznych, kanałów metalowych połączonych z urządzeniami elektrycznymi. Do ochrony w/w urządzeń należy w bezpiecznej odległości wykonać maszty odgromowe pionowe o wysokości uzależnionej od gabarytów urządzeń, które mają chronić przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym. Maszty połączyć ze zwodem poziomym za pomocą drutu  $\varnothing$  8mm. Zwody odprowadzające (drut FeZn  $\varnothing$ 8mm) prowadzić w warstwie izolacyjnej elewacji w rurach osłonowych odgromowych 100kV.

Połączenie przewodów odprowadzających ze zwodem poziomym wykonać jako skręcane za pomocą złączek odgromowych uniwersalnych. Złącza kontrolne wykonać w skrzynkach kontrolnych do elewacji.

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.

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

Jako uziemienie instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w projektowanym budynku zaprojektowano sztuczny uziom fundamentowy. Zachować ciągłość metaliczną uziomu po obrysie dookoła budynku. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną.

Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać  $10\Omega$ . W przypadku, kiedy wymagana rezystancja nie została osiągnięta, należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe.

Jako ochronę od przepięć zaprojektowano ochronniki przeciwprzebiegowe w rozdzielnicach elektrycznych.

Ze sztucznego uziomu fundamentowego należy wyprowadzić bednarkę FeZn25x4 do uziemienia instalacji odgromowej oraz bednarkę FeZn25x4 do uziemienia GSU, punktów rozdziału PEN. Przewody uziemiające wyprowadzić w lokalizacjach wg rysunków i zapewnić zapas 1,5m.

## **21. 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.
- 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 BHP
- Przy wykonywaniu stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
- Osprzęt zastosowany w projekcie dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany, oraz pod warunkiem uzyskania zgody Inwestora,
- Na terenach nieutwardzonych (trawnikach) w pobliżu przedmiotowego budynku zaprojektowano układanie kabli bezpośrednio w ziemi, w przypadku, kiedy zakładany jest ruch pojazdami mechanicznymi po terenach nieutwardzonych należy projektowane kable elektryczne nN na całej długości zabezpieczyć rurami osłonowymi DVK.
- Opis stanowi integralną część projektu.

## 22. Tabela doboru kabli i przewodów zasilających rozdzielnic elektryczne

Rozdzielnica	Rozdzielnica zasilająca	Pi [kW]	kj	Ps [kW]	COS FI	In	WLZ	l [m]	Izab.. [A]	Obciążalność długotrwała	kj dla ułożenia	(obciążalność 2) Iz	Spadek napięcia dU[%]	I2=1,6xI1 (16-400A); 1,45 dla wyłączników	1,45 x Ik	WAR: IN<=IB<=Iz	WAR: I2<=1,45xIk
RG	Istn. RG+R-O	29,85	0,5	14,93	0,93	23,19	N2XH-J/YKXS 5x25	80	63	133	0,7	93	<b>0,55</b>	101	135	Warunek spełniony	Warunek spełniony
R1	proj. RG	18,85	0,5	9,43	0,93	14,65	N2XH-J 5x6	15	25	53	0,9	48	<b>0,27</b>	40	69	Warunek spełniony	Warunek spełniony
RK	proj. RG	2,7	0,8	2,16	0,93	3,36	N2XH-J 5x6	15	25	53	0,9	48	<b>0,06</b>	40	69	Warunek spełniony	Warunek spełniony
RT	proj. RG	2,31	0,7	1,6	0,93	3,36	N2XH-J 5x6	30	25	53	0,9	48	<b>0,09</b>	40	69	Warunek spełniony	Warunek spełniony

## 23. Zestawienie materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość
	<b>I. Rozdzielnice elektryczne</b>		
1.	Rozdzielnica RG+R-O rozbudowa wg schematu	kpl	1
2.	Rozdzielnica PWP wyposażona wg schematu	kpl	1
3.	Rozdzielnica RG wyposażona wg schematu	kpl	1
4.	Rozdzielnica R1 wyposażona wg schematu	kpl	1
5.	Rozdzielnica RK wyposażona wg schematu	kpl	1
6.	Rozdzielnica RT wyposażona wg schematu	kpl	1
	<b>III. WLZty zasilające rozdzielnice elektryczne</b>		
7.	YKXS 5x25mm <sup>2</sup>	m	50
8.	N2XH-J 5x25mm <sup>2</sup>	m	40
9.	N2XH-J 5x6mm <sup>2</sup>	m	60
10.	Rura np. RL25	m	60
11.	Rura np. RL47	m	40
12.	Rura osłonowa DVK50	m	50
13.	Końcówka kablowa Cu25mm <sup>2</sup>	szt	20
14.	Uszczelniać do rur Ø50mm	kpl	2
15.	Palczatka termokurczliwa na kabel YKXS 5x25mm <sup>2</sup>	szt	2
	<b>IV. Instalacja oświetleniowa, gniazd wtykowych 230V, siły, połączeń wyrównawczych</b>		
16.	N2XH-J 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	700
17.	N2XH-J 4x1,5mm <sup>2</sup>	m	230
18.	N2XH-J 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	710
19.	N2XH-J 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	115
20.	N2XH-J 3x4mm <sup>2</sup>	m	33
21.	N2XH-J 5x6mm <sup>2</sup>	m	45
22.	YTKSYekw3x2x0,5	m	25
23.	Rura np. RL25	m	45
24.	N2XH-J 6mm <sup>2</sup> (połączenia wyrównawcze)	m	60
25.	N2XH-J 10mm <sup>2</sup> (połączenia wyrównawcze)	m	80
26.	N2XH-J 16mm <sup>2</sup> (połączenia wyrównawcze)	m	40
27.	NHXX FE180 PH90/E90 2x1,5mm <sup>2</sup>	m	40
28.	NHXX FE180 PH90/E90 5x1,5mm <sup>2</sup>	m	40
29.	Uchwyty E90 z kołkiem do montażu przewodów E90	kpl	250
30.	A – Oprawa oświetleniowa LED, 4897lm, 28W, IP66, 840, szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji	kpl	35
31.	B – Oprawa oświetleniowa LED, 4700lm, 43W, IP44, 840, szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji	kpl	20
32.	C1 – Oprawa oświetleniowa LED, 2338lm, 18W, IP65, 840, szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji	kpl	10
33.	C2 – Oprawa oświetleniowa LED, 3230lm, 26W, IP65, 840, szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji	kpl	3
34.	D – Oprawa oświetleniowa LED, 6142lm, 50W, 120°, IP65 840, szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji	kpl	6
35.	E – Oprawa oświetleniowa LED, 1644lm, 12,3W, IP65, 840, szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji	kpl	6
36.	AW1 – Oprawa LED oświetlenia awaryjnego, 0000-AR-1W-AT-1h-NM-TS-CW-9016-RND, szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji	kpl	4
37.	AW2 – Oprawa LED oświetlenia awaryjnego, 0000-AR-3W-AT-1h-NM-TS-CW-9016-RND, szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji	kpl	1
38.	AW3 – Oprawa LED oświetlenia awaryjnego, 0000-PL-AR-2W-AT-1h-NM-TE-CW-9016, szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji	kpl	6
39.	Ew – Oprawa LED oświetlenia ewakuacyjnego, 0000-SS-AT-1h-M-TS-X-9016-S, szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji	kpl	3
40.	Łącznik świecznikowy P/T,	szt	4
41.	Łącznik świecznikowy P/T, IP44	szt	2
42.	Łącznik 1-bieg. P/T, IP44	szt	4
43.	Łącznik 1-bieg. N/T, IP65	szt	1
44.	Łącznik schodowy P/T	szt	3
45.	Łącznik schodowy P/T, IP44	szt	4
46.	Łącznik schodowy P/T, IP66	szt	4
47.	Łącznik schodowy N/T, IP65	szt	1
48.	PWP UU – Urządzenie uruchamiające przeciwpożarowego wyłącznika prądu - ręczny przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu z szybką i opisem, z sygnalizacją LED	szt	1
49.	PWP US – Urządzenie sygnalizacyjne przeciwpożarowego wyłącznika prądu	szt	1
50.	Gniazdo wtykowe 2 bieg. z bol. ochr. 16A, P/T, podwójne	kpl	18

51.	Gniazdo wtykowe 2 bieg. z bol. ochr. 16A P/T podwójne, IP44,	kpl	8
52.	Gniazdo wtykowe 2 bieg. z bol. ochr. 16A P/T pojedyncze, IP44,	kpl	14
53.	Gniazdo wtykowe 2 bieg. z bol. ochr. 16A P/T potrójne, DATA, z kluczem	kpl	8
54.	Gniazdo wtykowe 2 bieg. z bol. ochr. 16A N/T pojedyncze, DATA, z kluczem	kpl	2
55.	Puszka p/t 60	szt	61
56.	Puszka p/t 60 potrójna	szt	8
57.	Puszka p/t 80	szt	30
58.	Czujnik obecności, IP54, sufitowy	szt	10
59.	System przyzywowy – TRANSFORMATOR 230/24V AC	kpl	1
60.	System przyzywowy - KASOWNIK	kpl	1
61.	System przyzywowy - SYGNALIZATOR	kpl	1
62.	System przyzywowy - WŁĄCZNIK POCIĄGOWY	kpl	2
63.	Uchwyt uziemiający skręcany na rurach do 30mm	kpl	40
64.	Uchwyt uziemiający skręcany na rurach do 100mm	kpl	10
65.	Miejscowa szyna wyrównania potencjałów MSWP	kpl	3
66.	Główna szyna wyrównania potencjałów GSU	kpl	1
67.	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	1
<b>V Instalacja odgromowa, uziemienie</b>			
68.	Drut FeZn $\varnothing$ 8mm	m	280
69.	Złącza śrubowe (krzyżowe, mostkowe, rynnowe, uchwyty do blachy) – spełniające wymogi normy PN-EN 50164	szt	24
70.	Iglica kominowa 1,5m	kpl	1
71.	Złącze kontrolne	szt	6
72.	Skrzynka kontrolna do elewacji	szt	6
73.	Rura instalacyjna odgromowa, 100kV	m	50
74.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4	m	150
75.	Uziom pomiedziowany: pręt $\frac{3}{4}$ ", l = 1,5m - szt. 12 (18m); złączka $\frac{3}{4}$ "- szt. 12; głowica pogrążająca $\frac{3}{4}$ "- szt. 2; grot stalowy - szt. 2; nakrętka montażowa - szt. 2	kpl	1

Pozostałe drobne materiały dostarcza wykonawca bezpośrednio na plac budowy.

## **24. Oświadczenie projektanta**

Białystok, 30.06.2024r.

Oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa instalacji elektrycznych w projektowanym budynku garażowo-technicznym z myjnią i systemem separacji zanieczyszczeń wraz z infrastrukturą techniczną na działce o numerze geodezyjnym 3057 w Bielsku Podlaskim, obręb ewidencyjny: Bielsk Podlaski; identyfikator: 200301\_1.0003.3057, jednostka ewidencyjna: gm. Bielsk Podlaski; identyfikator: 200301\_1.0003 została wykonana zgodnie z wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz obowiązującymi Polskimi Normami i jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant: Wojciech Grudziński

## **25. Spis rysunków**

1. Plan sytuacyjny	rys. nr: E1
2. Rzut parteru – instalacja oświetleniowa	rys. nr: E2
3. Rzut poddasza – instalacja oświetleniowa	rys. nr: E3
4. Rzut parteru – instalacja uziemienia	rys. nr: E4
5. Rzut parteru – instalacje elektryczne	rys. nr: E5
6. Rzut poddasza – instalacje elektryczne	rys. nr: E6
7. Rzut dachu – instalacja odgromowa	rys. nr: E7
8. Schemat zasilania – rozdzielnica PWP	rys. nr: E8
9. Schemat zasilania – rozdzielnica RG	rys. nr: E9
10. Schemat zasilania – rozdzielnica R1	rys. nr: E10
11. Schemat zasilania – rozdzielnica RK	rys. nr: E11
12. Schemat zasilania – rozdzielnica RT	rys. nr: E12
13. Schemat ideowy – system przyzywowy	rys. nr: E13