

<b>1. Oświadczenie projektanta</b>
------------------------------------

Białystok, 2022.07.27

**OŚWIADCZENIE**

Jako projektant zamierzenia pod nazwą:

*„Remont Termomodernizacja, przebudowa i remont budynku krytej pływalni w Sokółce”*  
oświadczam, że dokumentacja projektowa branży elektrycznej jest wykonana zgodnie z przepisami prawa, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i jest wykonana z należytą starannością.

**Projektant**

mgr inż. Krzysztof Klewinowski  
upr. nr PDL/0160/PWBE/16

## 2. Uprawnienia projektanta

### Uprawnienia budowlane nadane

**Panu KRZYSZTOFOWI KLEWINOWSKIEMU**  
magistrowi inżynierowi elektrotechniki  
urodzonemu dnia 25 lipca 1987 r. w Białymstoku  
numer ewidencyjny PDL/0160/PWBE/16  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

upoważniając do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie ww. specjalności,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego,
- 5) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w zakresie ww. specjalności,
- 6) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów w zakresie ww. specjalności,
- 7) wykonywania nadzoru inwestorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 8) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie ww. specjalności.

Podstawa prawna: art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290, z późniejszymi zmianami), w związku z § 14 ust. 5 oraz § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278).

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz

*[Signature]*  
.....  
*[Signature]*  
.....  
*[Signature]*  
.....  
*[Signature]*  
.....  
*[Signature]*  
.....  
*[Signature]*  
.....



### 3. Wpis do izby inżynierów projektanta



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
PDL-HNT-TUF-F17 \*

Pan Krzysztof Klewinowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0026/17  
adres zamieszkania ul. Wojsk Ochrony Pogranicza 12 m. 4, 15-381 Białystok  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

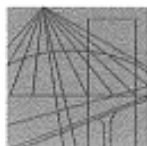
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-18 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 9 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

#### 4. Uprawnienia sprawdzającego



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 10 grudnia 2012 r.

POIIB.KK.7131/024/12

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578, z późniejszymi zmianami), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pan MARIUSZ KLEWINOWSKI**

**magister inżynier**

**o kierunku: elektrotechnika**

**urodzony dnia 16 września 1984 r. w Łapach**

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny PDL/0146/POOE/12**

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

#### **Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:**

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
  - projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych**bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 24 ust. 1 oraz § 15 ww. rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
  - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

## POUCZENIE

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

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jakub Grzegorzcyk
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Jan Siuda
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Jan Bański
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski

*M. Malesza*  
.....  
*J. Grzegorzcyk*  
.....  
*B. Siuda*  
.....  
*J. Drapa*  
.....  
*B. Bański*  
.....  
*W. Ostasiewicz*  
.....  
*M. Szumski*  
.....



### Otrzymują:

1. Pan Mariusz Klewinowski  
Łapy-Szołajdy 26  
18-100 Łapy
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

## 5. Wpis do izby inżynierów sprawdzającego



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-N29-C8I-WT6 \*

Pan Mariusz Klewinowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0182/09  
adres zamieszkania ul. Łapy-Szołajdy 26, 18-100 Łapy  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-16 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 9 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## 6. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych tematu *Termomodernizacja, przebudowa i remont budynku krytej pływalni w Sokółce przy ul. Mariańskiej 31, na działce o nr geod. 1229/1.*

## 7. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenia i umowy z Zamawiającym;
- podkłady architektoniczno-budowlane;
- wytyczne branżowe, wytyczne Inwestora / Klienta;
- obowiązujące rozporządzenia, przepisy i polskie normy.

## 8. Kody CPV wykonywanych robót

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45311000-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45312000-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

## 9. Zakres opracowania

Zakres projektu instalacji elektrycznych obejmuje:

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	1
2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA.....	2
3. WPIS DO IZBY INŻYNIERÓW PROJEKTANTA.....	3
4. UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO .....	4
5. WPIS DO IZBY INŻYNIERÓW SPRAWDZAJĄCEGO .....	6
6. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	7
7. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7

8. KODY CPV WYKONYWANYCH ROBÓT .....	7
9. ZAKRES OPRACOWANIA .....	7
10. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	9
11. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE I AWARYJNE .....	9
12. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH .....	10
<b>12.1. WYSOKOŚĆ MONTAŻU.....</b>	<b>11</b>
<b>12.2. PROWADZENIE OKABLOWANIA .....</b>	<b>11</b>
13. ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH.....	11
14. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	12
15. OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZEPIĘĆ ATMOSFERYCZNYCH I ŁĄCZENIOWYCH.....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
16. INSTALACJA ODGROMOWA.....	12
17. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH .....	12
18. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA ...	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>18.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>18.2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>18.3. DANE TECHNICZNE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ.....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>18.4. PRZYŁĄCZENIE INSTALACJI PV DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>18.5. ZAKRES PRAC INSTALACYJNYCH ORAZ WYTTCZNE W ZAKRESIE WYKONANIA INSTALACJI .....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>18.6. OPIS WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ.....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>18.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>18.8. OCHRONA PRZECIWPZEPięCIOWA .....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
19. DOBÓR LINII KABLOWYCH.....	13
INSTALACJE NISKOPRĄDOWE .....	14
20. SZAFA RACK .....	14
21. SYSTEM CCTV.....	14



22. KONTROLA DOSTĘPU.....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
23. SYSTEM PRZYWOWY .....	14
24. INSTALACJA DOMOFONOWA .....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
25. UWAGI KOŃCOWE .....	15
26. SPIS RYSUNKÓW .....	18

## **10. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej**

Istniejące rozdzielnice zasilone są z RG budynku. Rozdzielnice T0, T1 oraz TSO należy zmodernizować o niezbędne aparaty i zabezpieczenia.

W każdej rozdzielnicy zostanie zamontowana niezbędna aparatura zabezpieczająca, kontrolna oraz sterująca. Przed przebiegami zabezpieczać będzie ogranicznik przepięć. Obwody gniazd zostaną zabezpieczone wyłącznikami nadprądowym oraz różnicowoprądowymi. Ochrona przed dotykiem pośrednim będzie zapewniona poprzez samoczynne szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-S z zastosowaniem wyłączników nadmiaroprądowych i różnicowo-prądowych. Przy wejściu głównym do istniejącego budynku zainstalowany jest przycisk Przeciwpowozowego Wyłącznika Prądu. Jest on podłączony do wyłącznika głównego budynku i służy do odłączania zasilania wszystkich obwodów w obiekcie za wyjątkiem tych, które mają pracować w trakcie pożaru.

Na etapie wykonstwa należy sprawdzić dobór przekrojów kabli oraz zabezpieczeń.

## **11. Oświetlenie podstawowe i awaryjne**

Instalację oświetleniową w obiekcie wykonać jako podtynkową z zastosowaniem przewodów typu YDYżo3x1,5mm<sup>2</sup> 450/750V. Istniejącą instalację oświetleniową w obiekcie należy całkowicie zdemontować. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez łączniki jednobiegunowe, świecznikowe oraz schodowe, dodatkowo w łazienkach zainstalowane zostaną oprawy z radarowymi czujniki ruchu 360 stopni o podwyższonej klasie szczelności min. IP44. Od łącznika świecznikowego do miejsca wypustu oświetleniowego należy poprowadzić kabel 4-żyłowy o przekroju 1,5mm<sup>2</sup>. W pomieszczeniach narażonych na wysoką wilgotność należy stosować osprzęt o szczelności min. IP44. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 120 cm mierzonej od poziomu podłogi. W pomieszczeniach

przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych np. łazienki, osprzęt powinien znaleźć się na wysokości 100-105cm. Instalację oświetleniową w piwnicy należy zdemontować. W jej miejsce stosować oprawy z wymiennymi źródłami światła. Oprawy w Sali konferencyjnej powinny zostać dostosowane pod system Dali, a sterowanie nimi odbywać się powinno dzięki panelom umieszczonym przy drzwiach oraz w ladzie biurka.

Do wyznaczenia odpowiedniej ilości opraw w poszczególnych pomieszczeniach należy skorzystać z normy PN-EN12464-1. Minimalne średnie natężenie oświetlenia dla niektórych typów pomieszczeń:

Rodzaj pomieszczenia	Minimalne średnie natężenie oświetlenia
WC	200lx
Korytarz	100lx
Pomieszczenie techniczne	200lx
Pomieszczenia biurowe	500lx

Na etapie wykonawstwa należy sprawdzić dobrane zabezpieczenia oraz przekroje przewodów.

Budynek zostanie również wyposażony w oświetlenie awaryjne, które uruchomi się w przypadku utraty napięcia zasilającego. Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny zapewniać co najmniej minimalne wymagane wartości natężenia:

- Dla dróg ewakuacyjnych – 1lx w osi drogi;
- Dla przestrzeni otwartych – 0,5lx;

W budynku zostaną zainstalowane także oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z odpowiednimi piktogramami. Mają one za zadanie wskazać kierunek ewakuacji dla ludzi znajdujących się w budynku. Każda z opraw będzie posiadała własny akumulator, który ładowany będzie podczas normalnej pracy instalacji w obiekcie. Oprawy wyposażone w funkcję autotestu. Czas pracy opraw awaryjnych – min.1h. W pomieszczeniach o podwyższonym ryzyku wystąpienia wybuchu, zalecany jest montaż opraw awaryjnych przeciwwybuchowych, przeznaczonych do montażu w strefach zagrożonych wybuchem, z obwodami iskrobezpiecznymi. Takie oprawy powinny spełniać wszystkie wymagania Dyrektywy ATEXM 94/9/EC oraz EN 60598.

## 12. Instalacja gniazd wtyczkowych

W obiekcie zainstalowane zostaną gniazda 1-fazowe ogólne oraz do urządzeń specjalnych. Wszystkie gniazda będą posiadały styk ochronny zabezpieczający przed dotykiem pośrednim, np. w przypadku pojawienia się niebezpiecznego napięcia na metalowej obudowie odbiornika. Gniazda 1-fazowe zostaną zasilone przy użyciu przewodów miedzianych YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. W pomieszczeniach suchych należy montować gniazda w wykonaniu IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych, np. łazienki należy montować osprzęt w wykonaniu IP44.

### 12.1. Wysokość montażu

Rodzaj	Wysokość montażu
Gniazda na powierzchniach ogólnodostępnych	0,3 m
Gniazda w łazienkach przy umywalkach	1,2 m (w łazience dla niepełnosprawnych 1,00-1,05m)

### 12.2. Prowadzenie okablowania

W pomieszczeniach tynkowanych całość instalacji wykonywać jako podtynkową. Na basenie natomiast jako natynkową, prowadząc kable i przewody w rurkach elektroinstalacyjnych.

Wszystkie puszki połączeniowe (rozgałęźne) powinny być hermetyczne i muszą posiadać oznakowania obwodów. Puszki połączeniowe lokalizować w miejscach łatwodostępnych. Puszki powinny być mocowane do konstrukcji budynku lub korytek kablowych.

Wszystkie zastosowane przewody i kable będą posiadały oznakowanie fabryczne izolacji żył zgodnie z PN. Napięcie znamionowe izolacji przewodów 750V.

Zasilanie urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej projektowane kablami ognioodpornymi prowadzone będzie osobnymi trasami wzdłuż głównych tras elektrycznych.

**!!Na etapie wykonawstwa prowadzenie tras kablowych skoordynować z pozostałymi branżami oraz technologią.**

### **13. Zasilanie urządzeń technologicznych**

Projekt przewiduje zasilanie elektryczne dla wszystkich urządzeń wymagających zasilania w energię elektryczną w tym między innymi branży sanitarnej. W każdej tablicy rozdzielczej znajdować się będzie niezbędna aparatura zabezpieczająca.

**!! Zasilanie i zabezpieczenie wszystkich urządzeń technologicznych wykonywać na etapie wykonawstwa zgodnie z DTR danego urządzenia.**

### **14. Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnia izolacja robocza przewodów i urządzeń oraz zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych przez zamykanie i zabezpieczenie szaf.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania (w przypadku pojawienia się niebezpiecznego napięcia na przewodzących obudowach lub osłonach) z zastosowaniem:

- wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych,
- wyłączników nadprądowych.

Wykorzystane jako środek samoczynnego wyłączenia, wyłączniki ochronne różnicowoprądowe na prąd do 30mA spełniają jednocześnie rolę dodatkowego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

### **15. Instalacja odgromowa**

Całość systemu ochrony odgromowej budynku należy wykonywać zgodnie z PN-IEC 62305-1-3; „Ochrona odgromowa”

Na dachu budynku należy wykonać zwody poziome niskie z drutu ocynkowanego Fe/Zn  $\varnothing$  8mm.

Wszystkie połączenia zwodów poziomych niskich na dachu należy wykonać za pomocą złączy krzyżowych. Jako złącza elementów urządzeń piorunochronnych należy stosować złącza stalowe zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie; połączenie śrubowe należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją np. smarem. W przypadku łączenia przewodów z różnych metali i możliwości wystąpienia korozji na stykach tych metali należy stosować podkładki bimetalowe.

Należy stosować odpowiednie odległości izolacyjne między zwodami poziomymi a modułami fotowoltaicznymi tj, min 0,5m. W przypadku braku możliwości zachowania

minimalnego odstępu, drut odgromowy należy zabezpieczyć, prowadząc go w rurach osłonowych.

## 16. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Uziom projektowanego budynku wykonać jako uziom otokowy z elementami uziomu pionowego. Bednarkę FeZn30x4 należy ułożyć w dolnej warstwie ławy fundamentowej. Uziom fundamentowy zostanie połączony ze zbrojeniem minimum co 5 metrów. W miejscu połączenia instalacji odgromowej z instalacją uziemiającą należy zastosować złącza kontrolne elewacji.

Wszystkie metalowe elementy instalacji budynku normalnie nie będące pod napięciem, jak metalowe rury oraz metalowe konstrukcje będą podłączone do systemu połączeń wyrównawczych bezpośrednio lub kablem Lg/DYżo zgodnie z przepisami normatywnymi. W łazienkach pod umywalkami umieścić miejscowe szyny wyrównawcze. Ochroną dodatkową należy także objąć dostępne konstrukcje wsporcze i metalowe osłony znajdujące się w pobliżu urządzeń elektrycznych oraz brodziki łazienek, przyłącza wody i kanalizacji. Przy montażu instalacji elektrycznych przy wannach i kabinach natryskowych należy zachować wymagania odległości dla stref ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z PN-HD 60364-7-701.

## 17. Dobór linii kablowych

Dobór przewodów na długotrwałą obciążalność prądową

Dla obwodów trójfazowych:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos\varphi}$$

Dla obwodów jednofazowych:

$$I_B = \frac{P}{U_n \times \cos\varphi}$$

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają następujący warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$
$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

Gdzie:

$I_B$  - prąd obliczeniowy, w [A],

$I_n$  - prąd znamionowy nastawienia zabezpieczenia przewodu, w [A],

$I_z$  - wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A],

$I_2$  - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających, w [A],

Sprawdzenie dobranych przewodów lub kabli na warunek spadku napięcia

Dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U = \frac{P \cdot 10^3 \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot 100\%$$

Dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U = \frac{2 \cdot P \cdot 10^3 \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} \cdot 100\%$$

Sprawdzenie dobranych przewodów lub kabli z warunku samoczynnego wyłączenia

$$Z_k \cdot I_n \leq U_0$$

Gdzie:

$U_0$  – wartość skuteczna napięcia nominalnego względem ziemi, w [V],

$I_n$  – wymagany prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego, odczytany z charakterystyki czasowo-prądowej podawanej w katalogach producentów urządzeń zabezpieczających, w [A]

## **Instalacje niskoprądowe**

### **18. Szafa teletechniczna**

Do szafy teletechnicznej doprowadzone zostanie zasilanie z rozdzielnicy oddziałowej T1. Szafka służyć ma przede wszystkim jako punkt multimedialny, z którego będzie istniała możliwość załączania muzyki na basenie oraz w strefie saun. Należy przewidzieć możliwość przyłączenia istniejących szaf teletechnicznych na skrzydłach budynku do nowoprojektowanego systemu.

### **19. System CCTV**

Obiekt zostanie wyposażony jest w instalację telewizji przemysłowej umożliwiającą kontrolę wizyjną poszczególnych stref. Na etapie wykonawstwa należy zdemonstrować istniejący system, po czym należy zamontować i uruchomić go ponownie.

### **20. System przyzywowy**

W łazience dla niepełnosprawnych projektuje się system przyzywowy. Składać się będzie z sygnalizatora oraz transformatora umieszczonego nad drzwiami oraz kasownika i przycisku pociągowego zlokalizowanego między senesem a umywalką. Służyć ma przede wszystkim do przywołania upoważnionej osoby, poprzez pociągnięcie przycisku pociągowego.

## **21. Instalacja systemu oddymiania klatki schodowej**

Na klatce schodowej przewiduje się instalację odprowadzania dymu, w postaci systemu oddymiania klatek schodowych. Sygnałem otwarcia okien oraz drzwi napowietrzających będzie sygnał o zagrożeniu uruchamiany przy pomocy przycisków manualnych znajdujących się na drodze ewakuacyjnej.

## **22. Uwagi końcowe**

- Szczegółowe informacje na temat rozmieszczenia poszczególnych elementów oraz stosowanych systemów nastąpi na etapie wykonawstwa zgodnie z życzeniem inwestora.
- Opis techniczny wraz z częścią rysunkową stanowią całość, uzupełniającą się.
- Dokonać pomiarów mocy biernej w celu określenia mocy oraz stopni kondensatorowych. W przypadku zwiększonego zapotrzebowania na moc bierną dołączyć baterie kondensatorów. Ich liczbę i moc dobrać w taki sposób, aby zapewnić zapotrzebowanie na moc bierną w stanie maksymalnego obciążenia układu zasilania, jak również skutecznie kompensować moc bierną w okresie niskiego poboru mocy.
- Zasilanie i zabezpieczenie wszystkich urządzeń technologicznych wykonywać na etapie wykonawstwa zgodnie z DTR danego urządzenia.
- Całość robót w zakresie opracowania wykonać zgodnie z przedmiotową dokumentacją, wymogami norm i przepisów.
- Na etapie realizacji robót należy przestrzegać zaleceń zawartych w dokumentacji, a także wyrażanych przez użytkownika obiektu, Inwestora oraz Projektanta.
- Wykonawca jest zobowiązany do odpowiedniego zabezpieczenia elementów znajdujących się na obszarze placu budowy, lub w jego bezpośrednim otoczeniu. Zabezpieczenia zapewniające odpowiednią ochronę wszystkich elementów pozostawionych do zachowania, powinny zostać przewidziane i uwzględnione w wycenie przez Wykonawcę.
- Po zakończeniu robót montażowych należy dokonać badań i pomiarów, wystarczających do określenia spełniania wszystkich wskazanych w dokumentacji parametrów użytkowych, a protokoły z ich wynikami przekazać użytkownikowi w czasie odbioru ostatecznego. W przypadku gdy dokumentacja zawiera Zbiórny Protokół Odbioru, lub inny dokument określający sposób przeprowadzenia testowego rozruchu lub badań pomiarowych, Wykonawca powinien wskazany zakres testów przeprowadzić w sposób określony w dokumentacji.
- Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, dla których wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z PN lub aprobaty techniczne, zgodnie z *Ustawą o Wyrobach Budowlanych*.

- Zgodnie z zasadami obowiązującego *Prawa Budowlanego*, przy wykonaniu robót należy stosować jedynie te wyroby, które uzyskały pozytywną ocenę, stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano: certyfikat ma znak bezpieczeństwa, wykazujący, że została zapewniona zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz zastosowanych przepisów, lub też: deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z właściwą normą bądź aprobatą techniczną, jeżeli dany wyrób nie jest objęty certyfikacją na znak bezpieczeństwa.
- Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca powinien przewidzieć wykonanie odpowiednich pomiarów sprawdzających i identyfikujących ewentualne inne niezainwentaryzowane obwody, urządzenia lub odbiorniki energii.
- Przed przystąpieniem do prac należy zawiadomić służby techniczne użytkownika.
- Projekt obejmuje swym opracowaniem instalacje zinwentaryzowane w zasobach geodezyjnych i zinwentaryzowane podczas wizji lokalnej.
- Należy wykonać połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować wszystkie części przewodzące urządzeń stałych (tj. części przewodzące dostępne i obce).
- W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują przepisy i normy (aktualny stan prawny):
  - Ustawa Prawo budowlane
  - Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót
  - Polskie normy przenoszące normy europejskie lub normy innych Państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego, w dalszej kolejności europejskie aprobaty techniczne, wspólne specyfikacje techniczne, normy międzynarodowe. W przypadku braku powyższych norm, specyfikacji i systemów uwzględnia się w kolejności: Polskie Normy, polskie aprobaty techniczne, polskie specyfikacje techniczne
  - Instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
  - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
  - Przepisy techniczne instytucji kontrolujących, jakość materiałów i wykonywanych robót.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.



- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi objętymi opracowaniem lub do których odnosi się opracowanie.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nieujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić inwestorowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie wyspecyfikuje bezpośrednio w niniejszym opracowaniu, a których użycie jest konieczne dla prawidłowego montażu, zapewnienia właściwości użytkowych i funkcjonalnych, zapewnienia trwałości instalacji i elementów budowlanych, wymagane gwarancjami lub wskazanych jako konieczne do użycia przez producenta lub dostawcę elementów, Wykonawca powinien wykonać i ująć w cenie ofertowej.
- Wykonawca przed podjęciem się zadania powinien zapoznać się z dokumentacją projektową, być świadomy zakresu i rodzaju robót, oraz celu dla którego ma dane przedsięwzięcie służyć. Wykonawca odpowiada za wykonanie robót budowlanych tak by wskazany cel użytkowy i wizualny był osiągnięty.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, winien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę należy zatwierdzić u Inwestora.
- Biuro Projektowe nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie niezgodnione zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, technologicznych, dostosowania do wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalacje, itd. oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora.
- Roboty należy wykonać w uzgodnieniu oraz zgodnie z zaleceniami nadzorów technicznych.
- Przed przystąpieniem do prac projekt musi zostać uzgodniony z rzeczoznawcą ds. ppoż.
- Wszystkie wymiary, w zależności od skali rysunku, podawane są w metrach, w centymetrach, w milimetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. Wykonawca powinien przez zamówieniem jakichkolwiek elementów montowanych na budowie zmierzyć w naturze wskazane lokalizacje montażowe. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym Wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do Inwestora

- Po zakończeniu robót budowlanych polegających na instalowaniu urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW, zgodnie z Art. 29 ust. 2 pkt 16b Ustawy Prawo budowlane Inwestor powiadomi właściwego dla miejsca lokalizacji inwestycji komendanta powiatowego (miejskiego) Państwowej Straży Pożarnej. Forma powiadomienia: pisemna lub jako dokument elektroniczny. Celem zawiadomienia jest pozyskanie przez Państwową Straż Pożarną (PSP) informacji na potrzeby przygotowania do prowadzenia działań ratowniczych oraz realizacji zadań w obszarze kontrolno-rozpoznawczym. Zawiadomienie powinno zawierać szczegółowe informacje o lokalizacji urządzenia fotowoltaicznego i terminie rozpoczęcia jego użytkowania oraz z punktu widzenia potrzeb związanych z planowaniem i prowadzeniem działań ratowniczych w obiektach lub na terenach z urządzeniami fotowoltaicznymi co do zasady informacje w zakresie przygotowania obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczych, w szczególności:
  - plan urządzenia fotowoltaicznego dla ekip ratowniczych,
  - opis wyposażenia w przeciwpożarowy wyłącznik prądu lub innych rozwiązań przeznaczonych do wykorzystania przez ekipy ratownicze w celu odłączenia zasilania elektrycznego, np. rozłącznika DC,
  - informacje o oznaczeniu obiektu (instalacji) znakiem bezpieczeństwa.
- Dla budynków dla których istnieje wymóg sporządzenia oraz wdrożenia instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, instrukcję tą należy uaktualnić w zakresie objętym przedmiotowym projektem.
- Projektowana instalacja nie zmienia warunków ochrony przeciwpożarowej budynku w szczególności: klasyfikacji budynku, gęstości obciążenia ogniowego, oceny zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych, podziału budynku na strefy pożarowe oraz strefy dymowe, usytuowania budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe - w tym odległości od obiektów sąsiadujących, warunków i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, wyposażenia w gaśnice, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia oraz doprowadzenia dróg pożarowych.
- Na etapie wykonawstwa należy sprawdzić przekrój oraz długość kabli.

### 23. Spis rysunków

LP.	NR	Nazwa
1	EL-1	Legenda
2	E-1	Rzut parteru – instalacje elektryczne
3	E-2	Rzut piętra – instalacje elektryczne
4	ES-1	Schemat rozdzielnic T0
5	ES-2	Schemat rozdzielnic T1
6	ES-3	Schemat rozdzielnic TL i TSO
7	ES-4	Schemat systemu oddymiania klatki schodowej
8	ES-5	Schemat systemu przyzywowego
9	ES-6	Schemat szafki teletechnicznej

	IMIE, NAZWISKO, RODZAJ ORAZ NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	<b>mgr inż. Krzysztof Klewinowski</b> <i>uprawnienia do projektowania i kierowania robotami  budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <b>PDL/0160/PWBE/16</b>	
SPRAWDZAJĄCY	<b>mgr inż. Mariusz Klewinowski</b> <i>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w  specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i  urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <b>PDL/0146/POOE/12</b>	

