



**„ENGINEERING”**

*Usługi Projektowe*

*Instalatorstwo i Pomiary Elektryczne*

86-300 Grudziądz, ul. Droga Kurpiowska 101

tel. +48 504 581 864

[www.pomiary-grudziadz.pl](http://www.pomiary-grudziadz.pl)

[e-mail: biuro@pomiary-grudziadz.pl](mailto:biuro@pomiary-grudziadz.pl)

[e-mail: dzialtechniczny@pomiary-grudziadz.pl](mailto:dzialtechniczny@pomiary-grudziadz.pl)

## PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

### IE – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**Temat:** Opracowanie projektu na modernizację instalacji elektrycznej w sali gimnastycznej w Szkole Podstawowej nr 5 w Grudziądzu.

**Adres obiektu:** Szkoła Podstawowa nr 5 im. płk. Stanisława Sitka  
ul. Sienkiewicza 24, 86-300 Grudziądz

**Branża:** Elektryczna

**Inwestor:** Szkoła Podstawowa nr 5 im. płk. Stanisława Sitka  
ul. Sienkiewicza 24, 86-300 Grudziądz

**Adres/dane właściciela obiektu :** Skarb Państwa w zarządzie:  
Gmina—miasto Grudziądz  
ul. Ratuszowa 1, 86-300 Grudziądz

Projektant:	<i>mgr inż. Michał Robaczewski</i> <i>Nr upr. KUP/0076/POOE/12</i>	
-------------	---	--

**UWAGA !!!!**

NINIEJSZY PROJEKT BUDOWLANY OBIĘTY PRAWEM AUTORSKIM, KOPIOWANIE I WYKORZYSTYWANIE BEZ WIEDZY I ZGODY AUTORÓW JEST ZABRONIONE  
PROJEKT Z PODPISAMI KSEROWANYMI (BEZ PODPISÓW ODREČNYCH) JEST NIELEGALNĄ KOPIĄ

## Opis techniczny

### Opis ogólnobudowlany - Elektryczny

#### Spis zawartości

#### A - OPIS TECHNICZNY

<b>I.</b>	<b>OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ</b>	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b>INWESTOR</b>	<b>4</b>
<b>III.</b>	<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b>	<b>4</b>
<b>IV.</b>	<b>PRZEDMIOT OPRACOWANIA</b>	<b>4</b>
<b>V.</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA</b>	<b>4</b>
<b>VI.</b>	<b>ZAKRES OPRACOWANIA</b>	<b>6</b>
<b>VII.</b>	<b>PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE REALIZOWANEGO ZAMIERZENIA</b>	<b>7</b>
VII.1	Urządzenia i materiały	7
VII.2	Wytyczne ppoż	7
VII.3	Uwarunkowania przedmiotu zamówienia	8
VII.4	Uwagi i zalecenia projektowe	8
<b>VIII.</b>	<b>ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE</b>	<b>9</b>
VIII.1	Ogólne wytyczne dla instalacji elektrycznych	9
VIII.2	Instalacja oświetleniowa sali gimnastycznej - stan istniejący	9
VIII.2.1	Tablica oświetleniowa „T-OŚW”	9
VIII.2.2	Kaseta oświetleniowa „KO”	10
VIII.3	Trasy kablowe	10
VIII.3.1	Sposób podwieszania głównych tras kablowych	10
VIII.3.2	Trasy kablowe do zasilania drobnych odbiorników	11
<b>IX.</b>	<b>INSTALACJE ODBIORCZE</b>	<b>11</b>
IX.1	Instalacje elektryczne	11
IX.1.1	Instalacja oświetlenia podstawowego	11
IX.1.2	Instalacja oświetlenia sali gimnastycznej- stan projektowany	11
IX.1.3	Instalacja oświetlenia awaryjnego: ewakuacyjne i kierunkowe	13
IX.1.4	Instalacja gn. wtyczkowych 230V, 50Hz (ogólnego przeznaczenia)	15
IX.2	Instalacja zasilania urządzeń branży sanitarnej	16
IX.3	Sterowanie wentylacją Sali gimnastycznej	16
IX.4	Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemiających	16
IX.5	Ochrona przeciwporażeniowa	17
IX.6	Ochrona przeciwpożarowa	17
IX.7	Ochrona środowiska	18
IX.8	Obszar oddziaływania na środowisko	18
<b>X.</b>	<b>INFORMACJA O PLANIE “BIOZ”</b>	<b>19</b>
X.1.1	Zakres robót oraz kolejność realizacji:	19
X.1.2	Wykaz istniejących obiektów budowlanych:	19
X.1.3	Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających przebudowie:	19
X.1.4	Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie	19
X.1.5	Przewidywane zagrożenia występujące w czasie realizacji robót.	20
X.1.6	Instruktaż pracowników	20
X.1.7	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom	21
<b>XI.</b>	<b>OBLICZENIA TECHNICZNE</b>	<b>22</b>
<b>XII.</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:</b>	<b>24</b>
XII.1	Załącznik nr 1: Specyfikacja materiałowa urządzeń instalacji elektrycznych	24
<b>XIII.</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE</b>	<b>25</b>
<b>XIV.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI:</b>	<b>26</b>
XIV.1	Kserokopia uprawnień budowlanych i przynależność do izby inżynierskiej	26

#### B – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- E 01\_1 – Schemat tablicy oświetleniowej „T-OŚW” Ark.1/2
- E 01\_2 – Schemat tablicy oświetleniowej „T-OŚW” Ark.2/2
- E 02 – Schemat sterowania obwodów oświetlenia
- E 03 – Instalacje elektryczne – **RZUT PARTERU**
- E 04 – Schemat połączeń ekwipotencjalnych

## I. OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

---

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.  
( Dz. U. 2018 poz. 1202 – jednolity tekst ustawy, z późniejszymi zmianami )  
Prawo Budowlane  
oświadczam co następuje:

*Niniejszy Projekt Budowlano-Wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznej dla  
„Opracowanie projektu na modernizację instalacji elektrycznej w sali gimnastycznej  
w Szkole Podstawowej nr 5 w Grudziądzu ”  
spełnia wymagania Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r.  
z późn. zm. w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej  
oraz  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej  
i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*

Grudziądz, dnia 12.04.2021r.

## **II. INWESTOR**

---

Szkoła Podstawowa nr 5 im. płk. Stanisława Sitka  
ul. Sienkiewicza 24, 86-300 Grudziądz

## **III. JEDNOSTKA PROJEKTOWA**

---

Biuro Projektów „ENGINEERING” Michał Robaczewski  
ul. Droga Kurpiowska 101, 86-300 Grudziądz

## **IV. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

---

Przedmiotem niniejszego opracowania jest opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na modernizację instalacji elektrycznej w sali gimnastycznej przy ul. Sienkiewicza 24 w m. Grudziądz.

## **V. PODSTAWA OPRACOWANIA**

---

Dokumentacja techniczna opracowana na podstawie:

1. Zlecenia Inwestora.
2. Wizji lokalnej.
3. Uzgodnień i wytycznych na etapie prac projektowych.
4. Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane [Dz.U. 2018 poz. 1202 z późniejszymi zmianami].
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej [Dz.U. z 2017 roku poz. 1169].
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U. nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 roku) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego [Dz.U.2013 poz.1129].
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [tekst jednolity: Dz. U. z 2015 roku poz. 1422].
9. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. [Dz.U. z 2012 r. poz. 462].
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym [Dz.U. Nr

130 z 2004 r. poz. 1389].

11. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym [Dz. U. z 2016 roku poz. 1966].
12. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie krajowych ocen technicznych. [Dz. U. z 2016 roku poz. 1968].
13. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U. nr 81 poz. 473 z 26.11.1990r). akt prawny uchylony przez Ustawę Prawo budowlane i dotychczas nie zastąpiony, lecz merytorycznie nadal aktualny.
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz.U. Nr 109/2010 poz. 719].
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania [Dz. U. z 2007 roku Nr 143 poz. 1002 z późniejszymi zmianami].
16. PN-IEC 60364-4-482 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.*
17. PN-HD 60364-4-443:2016 *Instalacje elektryczne niskiego napięcia . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.*
18. PN-IEC 61312-1 *Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym .Część 1. Zasady ogólne.*
19. PN-IEC 60364-5-56 *Instalacje bezpieczeństwa.*
20. PN-IEC 60364-4-442 *Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.*
21. PN-HD 60364-5-51:2011 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.*
22. PN-HD 60364-5-54:2011 *Instalacje elektryczne niskiego napięcia . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne.*
23. PN-HD 60364-7-701:2010 *Instalacje elektryczne niskiego napięcia . Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.*

24. PN-EN 60947-6-1 *Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Łączniki wielozadaniowe. Automatyczne urządzenia przełączające.*
25. PN-EN 61140:2016-07 *Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.*
26. PN-IEC 60364-5-523 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.*
27. PN-EN 12464-1:2004 *Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach*
28. PN-EN 12193 *Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie.*
29. PN-EN 60529:2003 *Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).*
30. N SEP-E-002 *Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania*
31. PN-HD 60364-4-41:2009 *Instalacje elektryczne niskiego napięcia . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.*
32. PN-EN 1838:2005 *Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne.*
33. PN-EN 50172:2005 *Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.*
34. PN-N-01256-02:1992 *Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.*
35. Warunki Techniczne i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Część V Instalacje elektryczne 1973 r.
36. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE Wyd. 1980 r.
37. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U. nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 roku) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
38. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [Dz.U. 2016 poz. 71].
39. Obowiązujące w Polsce przepisy państwowe i dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie budownictwa, eksploatacji obiektów budowlanych, certyfikacji etc.

***Lista ww. aktów prawnych nie jest zbiorem zamkniętym. Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia aktów prawnych innych niż wyżej wymienione, jeśli okaże się to konieczne w trakcie realizacji niniejszego zamówienia.***

***Wykonawca zobowiązany jest do bieżącego śledzenia ewentualnych zmian ww. przepisów.***

## **VI. ZAKRES OPRACOWANIA**

---

Niniejszy projekt w swym zakresie obejmuje:

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej w obrębie sali gimnastycznej, rozdzielnicy elektrycznej, osprzętu elektroinstalacyjnego wraz z opravami na wysokości;

- montaż tablicy oświetleniowej i kasety KO dla potrzeb proj. instalacji oświetleniowej;
- Instalacje el. oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego;
- wymiana opraw oświetleniowych na oprawy typu LED wraz z wymianą instalacji zasilającej oświetlenie sali gimnastycznej;
- wykonanie nowej instalacji dla ww. zakresu zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12193;
- wytyczne oświetleniowe w związku z dostosowaniem obiektów sportowych z zastosowaniem obowiązującej normy PN-EN 12193
- instalacje połączeń wyrównawczych
- ochronę przeciwpożarową i BHP.

Stosując klasyfikację opracowaną w słowniku zamówień publicznych (CPV) wyodrębniono w przedmiotowej dokumentacji następujące roboty:

#### Instalacje silnoprądowe do 1 kV

Dział	Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45000000-7				Roboty budowlane
	45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
		45310000-3		Roboty instalacyjne elektryczne
			45317000-2	Inne instalacje elektryczne
			45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie (atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, deklaracje zgodności itp.)

## VII. PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE REALIZOWANEGO ZAMIERZENIA

### VII.1 Urządzenia i materiały

**Odwołanie do producentów i dystrybutorów przywołanych i zaproponowanych w projekcie należy uznać za przykładowe. Możliwa jest zamiana materiałów i urządzeń na inne odpowiadające formie i charakterystyce oraz o równorzędnych (nie gorszych) parametrach technicznych niż przedstawione w projekcie. Wszelkie zmiany w odniesieniu do niniejszego projektu wynikłe na etapie jego realizacji zyskały akceptację Inwestora i Projektanta oraz zostały skoordynowane międzybranżowo. Zmiany powstałe i wynikłe w trakcie realizacji robót w formie poprawek w dokumentacji projektowej nanosi projektant lub inspektor nadzoru w uzgodnieniu z projektantem.**

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie (atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, deklaracje zgodności itp.)

### VII.2 Wytyczne ppoż

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej wynosi co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Przejścia instalacyjne w miejscu przejścia przez element oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć w klasie EI odporności ogniowej tego elementu przy pomocy:

- mas pęczniących dla rur miękkich (z tworzyw sztucznych),
- zapraw atestowanych dla rur twardych (metalowych),
- zestawów zapraw i farb dla przewodów elektrycznych.

### **VII.3 Uwarunkowania przedmiotu zamówienia**

Realizacja powyższego zakresu zamówienia powinna być wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy, przez wykonawcę posiadającego stosowne doświadczenie i potencjał wykonawczy oraz osoby o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym.

### **VII.4 Uwagi i zalecenia projektowe**

*Wszystkie elementy konieczne do prawidłowego zawieszenia, posadowienia i przytwierdzenia instalacji oświetleniowej, opraw oświetleniowych, urządzeń i aparatów przewidywanych do instalacji w zakresie tego działu, zostaną wykonane przez Wykonawcę niniejszego działu.*

*Wszystkie urządzenia montowane na obiekcie muszą być kompletne – wyposażone we wszystkie elementy konieczne dla prawidłowego i bezpiecznego użytkowania.*

*Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany lub strop oddzielenia przeciwpożarowego powinny posiadać odporność ogniową, co najmniej równą temu oddzieleniu i wykonane materiałami certyfikowanymi przez certyfikowanych wykonawców.*

*Należy wykonać właściwe badania i pomiary (np. skuteczności ochrony przeciwporażeniowej) dla wszystkich kabli i urządzeń elektrycznych wchodzących w zakres opracowania.*

*Rozdzielnice i pomieszczenia wyposażać w tabliczki ostrzegawcze i opisowe.*

*Wszystkie wyjścia lub wejścia kablowe do budynku uszczelnić i prowadzić ze spadkiem na zewnątrz.*

Ponadto, należy uwzględnić:

- Prace elektryczne będą wykonywane przy „czynnym” budynku;
- Zastosowane materiały i technologie robót muszą gwarantować okres użytkowania jak dla robót nowo wykonanych;
- W budynku należy wykonać roboty montażowe uwzględniające stan obiektu, zapewniając właściwe parametry techniczne i eksploatacyjne;
- W rozdzielnicach należy wykonać roboty elektryczne uwzględniające stan obiektu, zapewniając właściwe parametry techniczne i eksploatacyjne;
- Transport materiałów oraz praca sprzętu nie mogą stanowić utrudnienia ani zagrożenia dla eksploatacji i użytkowania obiektu, w którym będą wykonywane prace oraz innych obiektów w ramach kompleksu;
- Teren prac winien być zabezpieczony przed dostępem dla osób postronnych; sposób zabezpieczenia należy uzgodnić z przedstawicielami Zamawiającego;
- ~~Teren oraz nawierzchnie w razie zniszczenia, po zakończeniu prac powinny być doprowadzone do stanu pierwotnego.~~
- Materiały z robót rozbiórkowych, nie przeznaczone do ponownego wykorzystania, itp. należy wywozić na bieżąco z uwagi na ograniczone miejsce na ich składowanie.



## VIII. ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE

---

### VIII.1 Ogólne wytyczne dla instalacji elektrycznych

- **Wszystkie obwody odbiorcze posiadają: przewód(y) fazowy(e), przewód neutralny oraz ochronny.**
- **Układ instalacji TN-S.**
- Wszystkie elementy instalacji (aparaty, urządzenia, osprzęt, przewody, oprawy oświetleniowe itp.) powinny mieć wymagany polskim prawem odpowiedni atest, certyfikat, deklarację CE, aprobatę techniczną o ile to konieczne świadectwa dopuszczenia.
- Instalację należy wykonać przewodami **YDY** na napięcie znamionowe ( $U_0/U$ ) **450/750V** i kablami **YKY** na napięcie znamionowe ( $U_0/U$ ) **0,6/1 kV**, gdzie  $U_0$  oznacza napięcie żyła-ziemia, a  $U$  napięcie żyła-żyła. W zależności od rodzaju i przeznaczenia pomieszczeń instalacje można wykonać jako wtynkową, natynkową, w korytkach kablowych w przestrzeni między stropem właściwym, a sufitem podwieszanym, ściankach G-K oraz pod posadzką.
- Przewody w ściankach G-K układać w rurach Peschla o średnicy dobranej do śr. przewodu.
- Instalacje pod posadzką prowadzić w rurach ochronnych o wytrzymałości na nacisk > 750N.
- Przewody należy układać w liniach prostopadłych, równoległych do ścian i stropu. Instalacje trasować, zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu z instalacjami innych branż.

### VIII.2 Instalacja oświetleniowa sali gimnastycznej - stan istniejący

Z uwagi na długi okres eksploatacji instalacji elektrycznej sali gimnastycznej jest w znacznym stopniu wyeksploatowana i nie odpowiada aktualnym wymaganiom i przepisom w tym zakresie. Konieczna jest całkowita modernizacja w ww. zakresie, tak aby zapewnić bezpieczeństwo i bezawaryjne użytkowanie przez długie lata.

#### VIII.2.1 Tablica oświetleniowa „T-OŚW”

Tablicę oświetleniową „T-OŚW” projektuje się w wykonaniu podtynkowym, modułowym (4x18mod.), w I klasie ochronności; min. IP40. Wyposażenie rozdzielnic zgodnie z rys. E-01\_1 i E-01\_2.

Rozdzielnice należy wyposażyć w odpowiednią aparaturę zabezpieczającą oraz w następujące elementy:

- pola zasilającego wyposażonego w rozłącznik główny izolacyjny typu IS-40/3 3P 40A pełniący jednocześnie funkcję wyłącznika głównego w sytuacjach awaryjnych,
- sygnalizację optyczną obecności napięcia zasilającego – lampki kontrolne,
- urządzenia zabezpieczające obwody odbiorcze, takie jak wyłączniki nadmiarowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe z członem różnicowym o czułości 30 mA (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. nr 735 z 2002 r. poz. 690P),
- elementy sterownicze oświetlenia i innych instalacji wynikające z potrzeb technologii obiektu,
- euroszyby do montażu aparatury elektroinstalacyjnej.

Szczegółowe parametry wszystkich użytych aparatów elektrycznych pokazano na rys. E-01\_1 i E-01\_2.

Tablicę „T-OŚW” zasilić należy z proj. obwodu w rozdzielnicy „T.1” przewodem typu YDY(żo) 5x6mm<sup>2</sup> 450/750V. W rozdzielnicy „T.1” zabudować należy rozłącznik bezpiecznikowy typu Z-SLS/CB/3 63A 3P. Obwód zabezpieczyć wkładkami topikowymi typu 3x D02 25A gG.

Przewód zasilający YDY(żo) 5x6mm<sup>2</sup> 450/750V układać na korycie kablowym a w miejscu gdzie nie ma koryt podtynkowo w rurze osłonowej np. DVR50. Dopuszcza się wykonanie instalacji wtynkowej pod warunkiem pokrycia przewodów warstwą tynku grubości minimum 5 mm.

Instalację wykonać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41 [32] tj. w sieci typu „TN-S” jako trójżyłową (L,N,PE) oraz pięćżyłową (L1,L2,L3,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie żyły neutralnej „N” oraz ochronnej „PE”.

W proj. rozdzielnicy należy odpowiednio przewidzieć przestrzeń rezerwową rzędu minimum 20% instalowanego wyposażenia oraz odpowiednią ilość rezerwowych zacisków „N” i „PE”. Wszystkie obwody muszą być ponumerowane oraz oznakowane zgodnie z rysunkami i schematami wykonawczymi (powykonawczymi). Na drzwiach rozdzielnic przykleić numer rozdzielnicy, tabliczkę ostrzegawczą „Nie dotykać – urządzenie elektryczne” oraz winny być wyposażone w aktualny układ połączeń.

#### **VIII.2.2 Kasety oświetleniowa „KO”**

Kasetę oświetleniową „KO” projektuje się w wykonaniu podtynkowym, w II kl. ochron., min. IP40 wyposażonym w przyciski do sterowania poszczególnymi sekcjami oświetleniowymi. Usytuowanie kasety „KO” zgodnie z rys. E-03.

#### **VIII.3 Trasy kablowe**

Trasy kablowe dla potrzeb zasilania i sterowania urządzeń i instalacji należy prowadzić w korytkach instalacyjnych typu K100H60 a w miejscu gdzie nie ma koryt podtynkowo. Dopuszcza się wykonanie instalacji wtynkowej pod warunkiem pokrycia przewodów warstwą tynku grubości minimum 5 mm. Bezpośrednie podejście przewodów zasilających do opraw prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych typu „peszel” bezhalogenowych (rura samogasnąca z PP) np. MONOFLEX PP 1432PPF50 320N (lub równoważna). Do ochrony kabli w przestrzeniach otwartych należy stosować rury osłonowe odporne na UV np. LPE-1 2332/LPE-1\_F50U 320N (lub równoważna) przewodami typu YDY(żo) o przekrojach wg obliczeń, zestawienia i schematy.

Przejścia kabli i przewodów przez stropy wykonać należy w rurach RL o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów. Wszystkie kable wchodzące bądź wychodzące z obiektu poniżej poziomu terenu prowadzić w przepustach z rur ochronnych. Po wprowadzeniu kabli przepusty należy odpowiednio uszczelnić.

##### **VIII.3.1 Sposób podwieszania głównych tras kablowych**

Wszystkie korytka kablowe należy podwieszać w sposób trwały i pewny. Rozstaw zawiesi dla korytek kablowych należy dostosować do nośności korytka przy założeniu jego maksymalnego obciążenia, jednak nie rzadziej niż 1,5 m. Korytka podwieszać przede wszystkim do konstrukcji nośnej stropu oraz do specjalnie przygotowanych konstrukcji pod instalacje za pomocą systemowych zawiesi podwójnych, wsporników,

podstaw sufitowych, itp. Należy stosować podpory i zawiesia o wymiarach i nośności dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń.

### **VIII.3.2 Trasy kablowe do zasilania drobnych odbiorników**

Należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników i gniazd wtyczkowych. Należy również zapewnić wszelkie konieczne przebiecia przez ściany oraz stropy wraz z niezbędnym ich uszczelnieniem.

Wszystkie podejścia do głównych tras korytek kablowych do poszczególnych odbiorników należy wykonać w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub giętkich wewnątrz ścian i/lub pod tynkiem.

Zalecane trasy układania przewodów na ścianach powinny się znajdować zgodnie z normą N SEP-E-002 [33] :

a) dla tras poziomych (SH) o szerokości 30 cm:

- SH-g - górna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu.
  - SH-d - dolna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.
  - SH-s - środkowa pozioma strefa instalacyjna od 90 do 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.
- Środkowe, poziome strefy należy planować jedynie w tych pomieszczeniach, w których powierzchnia robocza przewidziana jest na ścianach, np. w kuchni.

b) dla tras pionowych (SP) o szerokości 20 cm:

- SP-d - Pionowe strefy instalacyjne przy drzwiach od 10 do 30 cm skraju ościeżnicy drzwi.
- SP-o - Pionowe strefy instalacyjne przy oknach od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy okna.
- SP-k - Pionowe strefy instalacyjne w kątach pomieszczeń od 10 do 30 cm od linii zbiegu ścian w kącie.

Przewody układać wzdłuż linii prostych (prostopadłych lub równoległych do podłogi), a zmiany kierunku zawsze pod kątem prostym. Instalację wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-482 [17] oraz PN-HD 60364-4-41 [32] tj w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) oraz pięcioprzewodową (L1,L2,L3,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie żyły neutralnej „N” oraz ochronnej „PE”.

## **IX. INSTALACJE ODBIORCZE**

---

### **IX.1 Instalacje elektryczne**

Instalacje elektryczne wewnętrzne zostaną wykonane w układzie TN-S. Wszystkie przewody kabelkowe muszą posiadać izolację 450/750V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy. Obwody jednofazowe wykonać jako 3-żyłowe, a obwody trójfazowe jako 5-żyłowe.

Osprzęt instalacyjny w pomieszczeniach wilgotnych i przejściowo wilgotnych szczelny o stopniu ochrony min. IP44.

#### **IX.1.1 Instalacja oświetlenia podstawowego**

#### **IX.1.2 Instalacja oświetlenia sali gimnastycznej– stan projektowany**

Należy dokonać demontażu istniejącej instalacji elektrycznej w obrębie sali gimnastycznej, rozdzielnicy elektrycznej, osprzętu elektroinstalacyjnego wraz z oprawami na wysokości. Materiały z demontażu (z wyłączeniem złomu stalowego, żeliwnego i kolorowego, który podlega odrębnym uwarunkowaniom) przekazać należy użytkownikowi obiektu, ewentualnie za zgodą poddać recyklingowi lub unieszkodliwieniu. Wówczas Wykonawca jako posiadacz odpadu zobowiązany jest Zamawiającemu przekazać KARTĘ PRZEKAZANIA ODPADU.

Obwody zasilające obecnie instalacje elektryczne na sali gimnastycznej objętych niniejszym opracowaniem należy w pierwszej kolejności „uwolnić” spod napięcia tj. fizycznie wyjąć przewód spod zabezpieczeń.

Projektowana instalacja oświetleniowa winna charakteryzować się następującymi parametrami:

- zapewnienie oświetlenia o natężeniu minimalnym LUX dla kasy III,
- zapewnienie oświetlenia prawidłowego dla hal sportowych i prawidłowych parametrów w zakresie:
  - ✓ równomierności oświetlenia;
  - ✓ efektywności świetlnej;
  - ✓ temperatury barowej;
  - ✓ współczynnika oddawania barw Ra;
  - ✓ olśnienia;
  - ✓ strumienia świetlnego opraw.

**Zgodnie z wymogami normy PN-EN 12193 [29] dla klasy III oświetleniowej (treningi, rekreacyjne wykorzystanie obiektu, rozgrywki niskiego szczebla)**

#### KLASA III

Poziome natężenie oświetlenia dla PA	>300lx
Równomierność oświetlenia ( $E_{\min}/E_{\text{śr}}$ )	>0,5

Sterowanie oświetleniem na sali gimnastycznej realizowane jest za pomocą przekaźników impulsowych (bistabilnych).

Wartości wymagane i obliczeniowe w danym pomieszczeniu zbliżono dobierając odpowiednio ilości opraw.

Obliczeń parametrów oświetleniowych dokonano przy pomocy programu DIALUX zakładając zgodnie średnie natężenie oświetlenia zgodnie z normą oświetleniową PN-EN 12193 [29] oraz PN-EN 12464-1 [28].

Przewidziano następujące poziomy i kryteria natężenia oświetlenia dla sali gimnastycznej:

- wartość eksploatacyjnego średniego natężenia oświetlenia  $E_m$  w poszczególnych pomieszczeniach nie może być mniejsza niż podana w tabeli 1
- wartość oceny olśnienia przykrego UGR nie powinna przekraczać wartości podanej w tabeli 1
- wartość wskaźnika oddawania barw  $R_a$  nie powinna być mniejsza niż podana w tabeli 1,
- do obliczeń przyjęto współczynnik konserwacji = 0,8
- równomierność oświetlenia na płaszczyźnie roboczej przy pracy ciągłej powinna wynosić co najmniej 0,7, a przy krótkotrwałej oraz w strefach komunikacyjnych co najmniej 0,5.

TABELA 1

Lp.	Rodzaj pomieszczenia, strefy	Em [lx]	UGR	Ra
1.	Sala gimnastyczna	300	22	80

Oprawy oświetleniowe wg opisów na rzutach instalacji.

Przewody układać równoległe do krawędzi ścian. Instalację wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-482 [17] oraz PN-HD 60464-4-41 [32] tj. w sieci typu „TN-S” jako trójżyłową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie żyły neutralnej „N” oraz ochronnej „PE”

Instalację oświetleniową należy prowadzić w korytkach instalacyjnych typu K100H60 a w miejscu gdzie nie ma koryt podtynkowo. Dopuszcza się wykonanie instalacji wtynkowej pod warunkiem pokrycia przewodów warstwą tynku grubości minimum 5 mm. Bezpośrednie podejście przewodów zasilających do opraw prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych typu „peszel” bezhalogenowych (rura samogasnąca z PP) np. MONOFLEX PP 1432PPF50 320N (lub równoważna). Do ochrony kabli w przestrzeniach otwartych należy stosować rury osłonowe odporne na UV np. LPE-1 2332/LPE-1\_F50U 320N (lub równoważna) przewodami typu YDY(żo) o przekrojach wg obliczeń, zestawienia i schematy.

Przejścia kabli i przewodów przez stropy wykonać należy w rurach RL o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów. Wszystkie kable wchodzące bądź wychodzące z obiektu poniżej poziomu terenu prowadzić w przepustach z rur ochronnych. Po wprowadzeniu kabli przepusty należy odpowiednio uszczelnić.

Standard i kolorystykę osprzętu łączeniowego, należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

Przewody układać wzdłuż linii prostych (prostokątnych lub równoległych do podłogi), a zmiany kierunku zawsze pod kątem prostym. Instalację wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-482 [16] oraz PN-HD 60364-4-41 [35] tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) oraz pięcioprzewodową (L1,L2,L3,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie żyły neutralnej „N” oraz ochronnej „PE”.

### IX.1.3 Instalacja oświetlenia awaryjnego: ewakuacyjne i kierunkowe

Ze względu na charakter obiektu przewidziano zaprojektowanie opraw oświetlenia awaryjnego: ewakuacyjnego i kierunkowego. Instalacja ma na celu zapewnienie minimum oświetlenia pomieszczeń grupowego przebywania ludzi i dróg ewakuacyjnych w przypadku zaniku napięcia w sieci Energetyki Zawodowej.

Oświetlenie ewakuacyjne jest wymagane na drogach komunikacji oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym.

Kierunki i wyjścia ewakuacyjne winny być oznakowane znakami bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2020 [39]. Znaki powinny być tak rozmieszczone, aby z każdego miejsca gdzie jest wątpliwość co do kierunku ewakuacji, był umieszczony znak.

Obwody tej kategorii oświetlenia zasilane będą z najbliższej dostępnej rozdzielnic z wydzielonego obwodu. Lampy powinny załączyć się samoczynnie po zaniku napięcia w sieci, o czasie świecenia 1 godziny (Dz.U. z 2009r., nr 56, poz. 461), zapewniające natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych co najmniej 1 lx (strefy otwarte 0,5 lx), a szafek hydrantowych 5 lx, jeżeli są w odległości większej niż 2 m od drogi ewakuacyjnej.

Oprawy /PIKTOGRAMY/ oświetlenia ewakuacyjnego instalować nad wejściami na wysokości 2,2 m nad podłogą.

**Nad ewakuacyjnymi drzwiami zewnętrznymi należy zainstalować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego (oświetlenie antypaniczne). Moduły awaryjne dla tych opraw należy instalować wewnątrz obiektu lub zastosować moduły odporne na temperaturę zewnętrzną.**

Pokazane rozmieszczenie opraw kierunkowych jest przykładowe, oprawy rozmieścić wg operatu p/poż część architektoniczno-budowlana. W obiekcie muszą znajdować się aktualne rysunki systemu oświetlenia awaryjnego, które powinny identyfikować wszystkie oprawy awaryjne i główne komponenty.

Funkcję oświetlenia awaryjnego stanowią będą autonomiczne oprawy wyposażone w źródło światła typu LED o dużej wydajności świetlnej. Wszystkie oprawy pełniące funkcję oświetlenia awaryjnego wyposażone będą w funkcję AUTO TEST-u. Oprawy montować zgodnie z wytycznymi producentów DTR określającymi również zasady ich eksploatacji. Trwałość baterii w systemach z oprawami z własnym zasilaniem powinna wynosić minimum 4 lata. Baterie należy wymienić, jeżeli ich czas pracy w trybie awaryjnym, przy pełnym obciążeniu obniży się do 2/3 czasu pracy znamionowej.

Zalecenia dla rozmieszczenia oświetlenia awaryjnego:

- przy każdym drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio
- w pobliżu każdej zmiany poziomu
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa
- przy każdej zmianie kierunku
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy
- na zewnątrz w pobliżu każdego wyjścia końcowego
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego

Jeżeli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx.

Urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w polskich normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odpowiedniej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne nie mogą odbywać się rzadziej niż raz w roku i powinny być przeprowadzone w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

**UWAGA: Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.**

**Po wykonaniu prac budowlanych należy bezwzględnie sprawdzić poprawność działania systemu oświetlenia awaryjnego odłączenia instalacji elektrycznej.**

***Oprawy montować zgodnie z wykazem zawartym w legendzie. Zmiany można dokonać w porozumieniu z projektantem lub inspektorem nadzoru inwestorskiego biorąc pod uwagę właściwe parametry oświetlenia jak również odpowiednią szczelność.***

#### **IX.1.4 Instalacja gn. wtyczkowych 230V, 50Hz (ogólnego przeznaczenia)**

W przypadku wystąpienia w instalacji pojedynczych odbiorników dużej mocy  $P_n \geq 2000W$  należy wyprowadzić oddzielny obwód. Zasilanie odbiorników siłowych należy wykonać przewodami typu YDY(żo), LgY o przekrojach wg obliczeń, zestawienia i schematy.

Instalacja gniazd wtyczkowych powinna być wykonana przewodami o ilości żył:

- w instalacji 1-fazowej -3 żyły (ochronna, neutralna, przewód fazowy),
- w instalacji 3-fazowej -5 żył (ochronna, neutralna i trzy przewody fazowy).

Stosowane oznaczenia przewodów:

- PE -ochronny -(kolor żółto-zielony),
- N -neutralny -(kolor niebieski),
- L1, L2, L3 - przewody fazowe -(dowolne różne kolory, z wyjątkiem wyżej wymienionych).

Rozmieszczenie poszczególnych gniazd przedstawiono na rys. E-03.

Stosować wyłącznie gniazda podwójne z bolcem uziemiającym. Ze względu na zagrożenie porażeniowe wyróżnia się cztery strefy:

- strefa 0 - to wnętrze wanny lub basenu natryskowego,
- strefa 1 - to przestrzeń, której rzut poziomy wyznaczają zewnętrzne krawędzie wanny lub brodzika - można w niej instalować jedynie podgrzewacze wody zainstalowane na stałe,
- strefa 2 - to przestrzeń, której rzut poziomy wyznacza płaszczyzna o szerokości 0,60m na zewnątrz od granicy strefy 1-można instalować jedynie oprawy oświetleniowe II klasy ochronności oraz podgrzewacze wody,
- strefa 3 - to przestrzeń, której rzut poziomy wyznacza płaszczyzna przebiegająca w odległości 2,40m na zewnątrz od granicy strefy 2 -można instalować gniazda wtyczkowe, jeżeli są one: -zasilane indywidualnie z transformatora separacyjnego (z jednego transformatora) bądź zabezpieczone wyłącznikiem różnicowoprądowym o znamionowym prądzie wyzwalającym nie większym od 30mA.

Wysokość stref wynosi 2,25m od poziomu podłogi.

Bieguny we wszystkich gniazdach wtyczkowych należy uporządkować w taki sposób, by od lewej strony znajdował się przewód L, od prawej przewód N, a w środku przewód PE.

Instalację gniazd wtyczkowych 230V należy prowadzić w korytkach instalacyjnych typu K100H60 a w miejscu gdzie nie ma koryt podtynkowo. Dopuszcza się wykonanie instalacji wtykowej pod warunkiem

pokrycia przewodów warstwą tynku grubości minimum 5 mm. Do ochrony kabli w przestrzeniach otwartych należy stosować rury osłonowe odporne na UV np. LPE-1 2332/LPE-1\_F50U 320N (lub równoważna) przewodami typu YDY(żo) o przekrojach wg obliczeń, zestawienia i schematy.

Przejścia kabli i przewodów przez stropy wykonać należy w rurach RL o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów. Wszystkie kable wchodzące bądź wychodzące z obiektu poniżej poziomu terenu prowadzić w przepustach z rur ochronnych. Po wprowadzeniu kabli przepusty należy odpowiednio uszczelnić.

Standard i kolorystykę osprzętu łączeniowego, należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

Przewody układać wzdłuż linii prostych (prostopadłych lub równoległych do podłogi), a zmiany kierunku zawsze pod kątem prostym. Instalację wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-482 [16] oraz PN-HD 60364-4-41 [35] tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) oraz pięcioprzewodową (L1,L2,L3,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie żyły neutralnej „N” oraz ochronnej „PE”.

## **IX.2 Instalacja zasilania urządzeń branży sanitarnej**

Zasilanie i sterowanie urządzeń sanitarnych należy wykonać według wytycznych branży sanitarnej oraz producentów - zgodnie z DTR-kami poszczególnych urządzeń. Zabezpieczenia oraz przekroje kabli/przewodów zasilających należy dobrać do mocy znamionowych urządzeń zawartych w DTR-kach. Każde z urządzeń należy zasilic z osobnego obwodu - osobnym kablem/przewodem zasilającym. Instalacje zasilania oraz sterowania wykonać jako podtylnkową lub korytkach kablowych.

## **IX.3 Sterowanie wentylacją Sali gimnastycznej**

Sterowanie wentylacją na sali gimnastycznej odbywać się będzie z tablicy „T-OŚW” z dedykowanych obwodów poprzez przyciski sterujące wyprowadzone w pobliżu drzwi wejściowych na salę. Lokalizacja przycisków zgodnie z rys. E-03. W tablicy załączane będą wentylatory wyciągowe w ilości 4 szt. – istniejące bez zmian (wg oddzielnego opracowania). Przewidziano niezależne załączanie wentylatorów przemysłowych.

## **IX.4 Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemiających**

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału na nieelektrycznych instalacjach budynku wykonać należy połączenia wyrównawcze.

Jako przewody ochronne i połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) wykorzystać części przewodzące obce (metalowe konstrukcje, obudowy itp.) pod warunkiem zapewnienia odpowiedniej ciągłości połączeń i właściwego przekroju. Przewody wyrównawcze główne winny mieć przekrój nie mniejszy niż połowa największego przekroju przewodu ochronnego, stosowanego w danej instalacji; nie może to być jednak przekrój mniejszy niż  $6\text{mm}^2$  Cu i nie musi być większy niż  $10\text{mm}^2$  Cu. Przewody wyrównawcze miejscowe powinny mieć przekrój nie mniejszy od:

- najmniejszego przekroju przewodów ochronnych w przypadku połączeń pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi;
- połowy przekroju przewodu ochronnego w przypadku połączenia pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi i obcymi.



Szczegóły związane z prowadzeniem instalacji ekwipotencjalnej pokazano na rys. nr E-04.

## IX.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Będą spełnione wymagania przepisów ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych wewnętrznych – wg obowiązujących przepisów i norm PN-IEC.

Zgodnie z warunkami technicznymi w sieci przedlicznikowej obowiązującym systemem sieciowym jest system TN-C. W sieci zalicznikowej dla II grupy napięć zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 [32] oraz PN-IEC 60364-4-482 [17] - zastosowano środek ochrony dodatkowej za pomocą szybkiego wyłączenie zasilania z oddzielnym prowadzeniem przewodu neutralnego „N” i ochronnego „PE”.

Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla projektowanych urządzeń elektrycznych.

Urządzenia w rozdzielnicach elektrycznych będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi, drzwiczki rozdzielnic będą zamykane na kluczyki.

Aby warunek samoczynnego wyłączenia zwarcia był spełniony, w przypadku obwodów z wyłącznikami różnicowoprądowymi rezystancja przewodu ochronnego „PE” winna wynosić:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

$Z_s$  – impedancja pętli zwarcia;

$I_a$  – prąd powodujący samoczynne zadziałanie wył. różnicowoprądowego ( w czasie nie dłuższym niż 5 sekund) ;

$U_0$  – napięcie skuteczne względem ziemi;

$$R_0 \leq U_d / I_{AN}$$

$$R_0 \leq 25V / 0,03A$$

$$R_0 \leq 833 \Omega$$

## IX.6 Ochrona przeciwpożarowa

W zakresie instalacji elektrycznych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe w proj. budynku:

- wszystkie stosowane kable, przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowalności w budownictwie B (deklaracje zgodności); kable elektryczne niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V, a przewody elektryczne - 750 V; przewody elektryczne zasilające urządzenia bezpieczeństwa pożarowego i podtrzymanie funkcjonalności zespołu kablowego, uwzględniają zagadnienia nie przenoszenia płomienia, przewody ognioodporne, bezhalogenowe, o napięciu pracy 0,6/1kV, o podwyższonej trwałości izolacji FE180 i podtrzymania funkcji kabla PH60 ub będą układane w ciągach kablowych z osłonami o odpowiedniej odporności ogniowej,
- kable elektroenergetyczne i teletechniczne oraz inne elementy instalacji elektrycznych przechodzące przez zewnętrzne ściany budynku poniżej poziomu terenu należy instalować z wykorzystaniem gazo- i wodoszczelnych przepustów posiadających aktualne certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie
- przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi należy wykonać w sposób zapewniający szczelność, z użyciem środków ognioodpornych, w klasie odporności ogniowej

- niemniejszej niż przylegające pomieszczenia, nie mniej niż 60 min.,
- budynek jest wyposażony w instalację odgromową,

## IX.7 Ochrona środowiska

Materiały pochodzące z rozbiórki (demontażu) podlegają zasadom gospodarki materiałami zgodnie z wewnętrznymi procedurami Inwestora. Materiały zakwalifikowane, jako materiały staroużyteczne pozostają w dyspozycji właściciela. Wykonawca zobowiązany jest do przesortowania, przetransportowania oraz zmagazynowania materiałów, o których jest mowa poniżej, na miejsce wskazane przez Zamawiającego. Inne, wyżej niewymienione odpady, powstałe w wyniku prac wynikających z realizacji zadania, a w szczególności odpady niebezpieczne Wykonawca na swój koszt powinien poddać odzyskowi, recyklingowi lub unieszkodliwieniu.

## IX.8 Obszar oddziaływania na środowisko

Obszar oddziaływania niniejszej inwestycji określono na podstawie przepisów techniczno-budowlanych, ochrony środowiska, przepisów z zakresu zagospodarowania przestrzennego, a także Polskich Norm branżowych. Podczas ustalania obszaru oddziaływania inwestycji wzięto pod uwagę funkcję, formę, konstrukcję istniejącego obiektu, sposób posadowienia oraz inne jego cechy i parametry charakterystyczne.

Przedsięwzięcie polega na przeprowadzeniu robót wewnętrznych obejmujących wykonanie instalacji oświetleniowej z montażem opraw oświetleniowych na wysokości oraz wykonanie połączeń uziemiających i wyrównawczych. Zakres prac przewiduje wykonanie instalacji oświetleniowej. Zgodnie z zakresem robót budowlano-montażowym nie ma potrzeby w ingerencję w przyległy teren.

Montaż instalacji oświetleniowej nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego w tym gruntowo-wodnego, nie zachodzi ingerencja w stan naturalny. Projektowana inwestycja nie stanowi źródła niebezpiecznych odpadów, ponadnormatywnego hałasu a także szkodliwych natężeń pola elektromagnetycznego, w związku z tym w żaden sposób nie ogranicza sposobu zagospodarowania działek sąsiednich, a obszar jej oddziaływania zamyka się w granicach działek, na których jest planowana.

W przypadku naruszenia przynajmniej jednego z elementów należy przywrócić stan do stanu zgodnego przed dokonaniem ingerencji w środowisko. Za zapewnienie bezpieczeństwa odpowiedzialność ponosi Kierownik Budowy zgodnie z postanowieniami Prawa Budowlanego.

***Reasumując planowane przedsięwzięcie ma charakter zdecydowanie nieuciążliwy dla środowiska naturalnego a oddziaływanie we wszystkich komponentach środowiska, mieści się w granicach działki Inwestora. Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdza się, że rozpatrywane przedsięwzięcie nie spełnia kryteriów przewidzianych przez Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [40].***

## **X. INFORMACJA O PLANIE “BIOZ”**

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano na podstawie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U. nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 roku) [38] tj.

Instalacje elektryczne na terenie budowy powinny być użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji oraz urządzeń mogą być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk materiałów bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi.

W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadunkowo-wyładowczych zachować odległości zgodnie z PNE mierzone od najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem.

Połączenia przewodów z urządzeniami mechanicznymi wykonać w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących urządzenia, przewody zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Zobowiązuje się Wykonawcę do ścisłego przestrzegania obowiązujących norm, rozporządzeń oraz przepisów BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań jak również stosowania materiałów i urządzeń posiadających odpowiednie atesty i nieemitujących substancji szkodliwych dla zdrowia. Miejsca robót energetycznych powinny być zabezpieczone i stosownie oznakowane. Pracownicy wykonujący prace energetyczne powinny być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **X.1.1 Zakres robót oraz kolejność realizacji:**

- Instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku
  - Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej wraz z oprawami na wysokości,
  - Rozdzielnice - wyposażać w proj. aparaturę
  - Przewody - przygotowanie podłoża, wykonanie bruzd, montaż przewodów,
  - Montaż korytek kablowych, ręczne przebicia ścian i z użyciem elektronarzędzi,
  - Wykonanie pomiarów elektrycznych – odbiorczych.

### **X.1.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

- Nie dotyczy

### **X.1.3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających przebudowie:**

Nie dotyczy.

### **X.1.4 Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Praca w pobliżu wszystkich istniejących linii elektroenergetycznych: średniego i niskiego napięcia zarówno napowietrznych jak i kablowych będących pod napięciem stwarza niebezpieczeństwo porażenia. Dlatego niemal wszystkie prace związane z przebudową linii należy wykonywać przy wyłączonym napięciu oraz ich uziemieniu.

Rozpoczęcie robót może nastąpić na podstawie pisemnego polecenia prac.

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów napowietrznych linii elektroenergetycznych w odległości od skrajnych przewodów mniejszej niż:

- 3m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV,
- 5m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nieprzekraczającym 15kV,

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarza wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m.

#### **X.1.5 Przewidywane zagrożenia występujące w czasie realizacji robót.**

Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:

- ~~Prace urządzeń zagęszczających grunt w wykopach.~~
- Ruch kołowy na drogach.
- Transport materiałów na budowę oraz na terenie budowy (dopuszczalny ciężar materiałów, prace urządzeń transportowych)
- Prace urządzeń elektromechanicznych.
- Prace urządzeń hydraulicznych (np. praski hydrauliczne)
- ~~Prace ziemne podczas, których może nastąpić zbliżenia i skrzyżowanie z nie naniesionymi urządzeniami podziemnymi na planach geodezyjnych~~
- Prace na wysokości
- ~~Prace przy urządzeniach dźwigowych~~
- Prace pod napięciem
- Prace w pobliżu czynnych kabli niskiego i ~~średniego~~ napięcia

Zagrożenia higieny pracy:

- Odpady polietylenowe od kabli
- Odpady aluminium od kabli

Zalecenia:

- Stosowanie odzieży, nakrycia głowy i obuwia ochronnego – zawsze
- Stosowanie okularów ochronnych – wg potrzeb
- Stosowanie kurtki przeciwdeszczowej – wg potrzeb

#### **X.1.6 Instruktaż pracowników**

- Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne przy urządzeniach elektroenergetycznych powinni być przeszkoleni i wykonywać prace zgodnie z Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych [Dz.U. z 2013 r. poz. 492 ze zmianami].
- Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, które muszą posiadać uprawnienia E, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami D, powinny przejść instruktaż BHP,
- Nadzór nad robotami musi prowadzić personel posiadający uprawnienia budowlane wykonawcze i praktykę zawodową.
- Pomiary i badania instalacji mogą prowadzić osoby posiadające uprawnienia dla określonego poziomu napięcia występującego w sieci elektrycznej.
- Prace należy wykonywać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, instrukcjami montażu.
- Pracownicy przed rozpoczęciem robót na budowie muszą zapoznać się z planem budowy.
- Przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników polegający na:
  - ✓ określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac
  - ✓ szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót
  - ✓ przedstawieniu metod postępowania w przypadku bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia

#### **X.1.7 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami**

- Miejsce robót należy wygrodzić folią białą-czerwoną,
- Robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności,
- Prace wykonać przy wyłączonym napięciu po stronie SN,
- Wykonywanie prac jest możliwe w odpowiednim ubraniu roboczym z wykorzystaniem środków ochrony osobistej, rękawice ochronne, obuwie itp., monterzy muszą posiadać urządzenia do kontrolowania napięcia elektrycznego.
- Prace pod napięciem można wykonywać jedynie osoby odpowiednio przeszkolone, z uprawnieniami na pisemne bądź ustne polecenie wykonania ściśle określonych robót.





## XII. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

### XII.1 Załącznik nr 1: Specyfikacja materiałowa urządzeń instalacji elektrycznych

#### ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I APARATÓW ELEKTRYCZNYCH

Lp.	Opis	Jednostki	Ilości wg projektanta	Ilość wg oferenta	Uwagi
<b>1.</b>	<b>TABLICA OŚWIETLENIOWA „T-OŚW”</b>				
1.1.1	Rozdzielnica metalowa p/t, 4x18mod., stopień ochrony min. IP40, klasa ochronności I (kompletna z wyposażeniem zgodnie z rys. E-01_1 i E-01_2)	kpl.	1		
<b>2.</b>	<b>KASETA OŚWIETLENIOWA „KO”</b>				
2.1.1	Kaseta sterownicza p/t, stopień ochrony min. IP40, klasa ochronności II (wyposażona w przyciski sterujące sekcjami oświetleniowymi - kpl)	kpl.	1		
<b>3.</b>	<b>KABLE, PRZEWODY I POZOSTAŁY OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY</b>				
3.1.1	Przewód H07V-R (LY) 6mm <sup>2</sup> 450/750V żo	m	10		
3.1.2	Przewód YDY(żo) 5x6mm <sup>2</sup> 450/750V	m	14		
3.1.3	Przewód YDY(żo) 4x1,5mm <sup>2</sup> 450/750V	m	85		
3.1.4	Przewód YDY(żo) 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	m	320		
3.1.5	Przewód YDY(żo) 5x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	m	115		
3.1.6	Rura osłonowa do prowadzenia głównych ciągów zasilających podtynkowo typu DVR50 niebieska [mb]	m	6		
3.1.7	Wkładki topikowe D02 25A	szt.	3		montaż w rozdzielnicy T.1
3.1.8	Rozłącznik bezpiecznikowy Z-SLS/CB/3	szt.	1		montaż w rozdzielnicy T.1
3.1.9	L1 – Oprawa QUEST PLUS LED IP66 840 (13600 lm; 96W) IK10 ) (lub równoważna)	szt.	10		
3.1.10	EW1 – Oprawa znaki ewak. /PIKTOGRAMY/ PRIMOS SGN LED (5.0 W) 6lm, taw=1h, AT z certyfikatem CNBOP (lub równoważna)	szt.	2		
3.1.11	EW2 - oprawa antypaniczna PRIMOS CLA LED2 AT + T (2.0 W) taw=1h, AT z certyfikatem CNBOP (lub równoważna)	szt.	1		
3.1.12	AW1 - oprawa ośw. awaryjnego PRIMOS CLA LED - 0000-CL-5W-CW, taw=1h, AT z certyfikatem CNBOP (lub równoważna)	szt.	10		
3.1.13	Kratka ochronna do opraw AW / EW	szt.	12		
3.1.14	Przycisk do załączania wentylatorów przemysłowych	szt.	4		
3.1.15	Gniazdo 1f., 16A/250V, ze stykiem ochronnym p/t podwójne, IP20 z klapką ochronną	szt.	4		
3.1.16	Rura elektroinstalacyjna typu „peszel” bezhalogenowa (rura samogasnąca z PP) np. MONOFLEX PP 1432PPF50 320N (lub równoważna) do prowadzenia przewodów pomiędzy korytem kablowym a oprawą [mb]	m	9		
3.1.17	Koryto instalacyjne K100H60/3 [mb]	m	38		
3.1.18	Ceownik np. BAKS CD28H12 (lub równoważny)	m	65		
3.1.19	Elementy łączeniowe: wsporniki, zawiesia, uchwyty, kolanka, złączki etc.	kpl.	1		
3.1.20	Odtworzenie ścian do stanu pierwotnego po	kpl.	1		



	wykonanych robotach podtynkowych w obrębie prowadzonych prac				
3.1.21	Przewód YDY 2x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	m	48		
3.1.22	Wypust elektryczny 3-faz. dla potrzeb zasilania wentylatora przemysłowego	kpl.	4		
3.1.23	Materiały montażowe	kpl	1		
3.1.24	Prace dodatkowe	kpl	1		
3.1.25	Pomiary elektryczne	kpl	1		

### XIII. UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami i normami. Przestrzegać zachowania odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru przy wykonywaniu instalacji elektrycznych.
- Wszelkie prace powinna wykonać firma posiadające odpowiednie uprawnienia.
- Zachować odpowiednią odległość od istniejących urządzeń i linii elektroenergetycznych.
- Po realizacji robót montażowych wykonać odpowiednie próby i badania powykonawcze tj. pomiar oporności uziemień.
- Zmiany w opracowanym projekcie może wprowadzić jedynie autor opracowania w przeciwnym wypadku zachodzi naruszenie prawa budowlanego, za które projektant nie ponosi odpowiedzialności.
- Projekt razem z uzgodnieniami wykonano dla określonego w tytule zadania inwestycyjnego, dla którego jedynie może być zastosowany. Wyłącznym dysponentem opracowania jest autor projektu.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest zweryfikować ilości i typu zaprojektowanych materiałów i urządzeń.

Wykonane roboty elektryczne podlegają odbiorowi końcowemu technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru inwestycji powinien dokonać Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego przy udziale Inspektora Nadzoru z udziałem służb eksploatacyjnych przejmujących wybudowane elementy do eksploatacji.

W trakcie odbiorów należy szczególnie sprawdzić:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w Dzienniku Budowy, a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonanych robót,
- skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym potwierdzoną odpowiednimi pomiarami,
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami na urządzeniach i wyrobach oraz posiadanie aktualnych atestów i certyfikatów o dopuszczeniu tych wyrobów do stosowania na rynku polskim.

Projektował:

## XIV. ZAŁĄCZNIKI:

### XIV.1 Kserokopia uprawnień budowlanych i przynależność do izby inżynierskiej



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0060/11/12

Bydgoszcz, dnia 11 czerwca 2012 r.

#### 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 późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.*) 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. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

**Panu Michałowi Robaczewskiemu**  
magistrowi inżynierowi o kierunku elektrotechnika  
urodzonemu dnia 13 marca 1980 r. w Grudziądzu

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0076/POOE/12

do projektowania bez ograniczeń  
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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

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

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński

- Otrzymują:
1. Pan Michał Robaczewski  
ul. Pietrusińskiego 9  
86-300 Grudziądz
  2. Okręgowa Rada Izby
  3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
  4. a/a



#### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Michał Robaczewski** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** 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,
- sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane

**bez ograniczeń.**

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**KUP-EBF-GVB-QDS \***

Pan Michał Robaczewski o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0181/09  
adres zamieszkania ul. Droga Kurpiowska 101, 86-300 Grudziądz  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-06-30 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

