

## PROJEKT TECHNICZNY

**INWESTYCJA: PROJEKT MODERNIZACJI INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W ZESPOLE SZKÓŁ  
TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W TARNOWSKICH GÓRACH**

FAZA OPRACOWANIA: **PROJEKT TECHNICZNY**  
BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

INWESTOR: **POWIAT TARNOGÓRSKI**  
**UL. KARŁUSZOWIEC 5, 42-600 TARNOWSKIE GÓRY**  
ADRES INWESTYCJI: **UL. SIENKIEWICZA 23, 42-600 TARNOWSKIE GÓRY**  
JEDNOSTKA PROJEKTOWA : **DB UNIT TOMASZ KUPRIANOWICZ**  
**UL. ŻYTANIA 5, 05-831 ROZALIN**

### **INSTALACJE ELEKTRYCZNE:**

PROJEKTANT:  
mgr inż. Tomasz Kuprianowicz UPR. NR. PDL/0193/PWBE/19  
Upr. bud. w spec. Inst. elektrycznych

SPRAWDZAJACY :  
mgr inż. Dariusz Placzyński UPR. NR MAZ/0596/PWOE/12  
Upr. bud. w spec. Inst. elektrycznych

## **SPIS TREŚCI:**

<b><u>1. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
1.1 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	3
1.2 DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH.....	4
1.3 ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY .....	8
<b><u>2. CZĘŚĆ OPISOWA BRANŻA ELEKTRYCZNA .....</u></b>	<b><u>10</u></b>
2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	10
2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	10
2.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.....	10
2.4. STANDARD .....	10
2.5. PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH .....	11
2.6. INSTALACJE WEWNĘTRZNE .....	11
2.6.1. ZAKRES OPRACOWANIA .....	11
2.6.2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	12
2.6.3. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	13
2.6.4. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH .....	13
2.6.5. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.....	14
2.6.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO .....	14
2.6.7. INSTALACJA GNIAZD KOMPUTEROWYCH .....	14
2.6.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	14
2.6.9. TRASY KABLOWE .....	15
2.6.10. DEMONTAŻE .....	15
2.6.11. PRACE ODTWORZENIOWE .....	15
2.6.12. UWAGI.....	16
2.6.13. BILANS MOCY .....	16
2.6.14. PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU .....	18
<b><u>3. CZĘŚĆ OPISOWA BRANŻA TELETECHNICZNA .....</u></b>	<b><u>19</u></b>
3.1. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO .....	19
3.2. INSTALACJA TELETECHNICZNA SAL DYDAKTYCZNYCH.....	20
<b><u>4. SPIS RYSUNKÓW.....</u></b>	<b><u>21</u></b>

## 1. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

### 1.1 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Warszawa, maj 2023r.

#### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 34 ust. 3d Prawa Budowlanego z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U. z 2020r. poz. 1333 tekst jednolity z późn. zm.) my niżej podpisani oświadczamy, że wymieniony projekt dot. „**PROJEKT MODERNIZACJI INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W ZESPOLE SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W TARNOWSKICH GÓRACH**”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

#### **INSTALACJE ELEKTRYCZNE:**

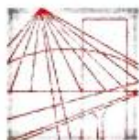
##### PROJEKTANT:

mgr inż. Tomasz Kuprianowicz UPR. NR. PDL/0193/PWBE/19  
Upr. bud. w spec. Inst. elektrycznych

##### SPRAWDZAJĄCY :

mgr inż. Dariusz Placzyński UPR. NR MAZ/0596/PWOE/12  
Upr. bud. w spec. Inst. elektrycznych

## 1.2 DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

POIIB.KK.7131-7132/022/19

Białystok, dnia 10 grudnia 2019 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, z późniejszymi zmianami), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu przez stronę egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

**Pan TOMASZ KUPRIANOWICZ**

**magister inżynier elektrotechniki**

**urodzony dnia 22 lipca 1990 r. w Białymstoku**

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny PDL/0193/PWBE/19**

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

Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 w związku z art. 15a ust. 1 i 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, z późniejszymi zmianami) uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim 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 zakresie ww. specjalności,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie ww. specjalności,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 5) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów w zakresie ww. specjalności,
- 6) wykonywania nadzoru inwestorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 7) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie ww. specjalności.

## 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 2018 r. poz. 2096, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwołanie decyzji.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co oznacza, iż stronie nie przysługuje prawo do wniesienia odwołania ani skargi do sądu administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Tomasz Surowiec
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wojciech Sadowski

*K. Falkowski*  
.....  
*M. Gwiazdowski*  
.....  
*T. Surowiec*  
.....  
*W. Sadowski*  
.....



### Otrzymują:

1. Pan Tomasz Kuprianowicz
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 625 /12 /E

Warszawa, dnia 20 grudnia 2012 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, 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 późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 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 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Dariuszowi Marianowi Placzyńskiemu  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 30 kwietnia 1983 roku w m. Radomsko, synowi Józefa**

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/ 0596 /PWOE/12**

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

#### **Szczegółowy zakres uprawnień**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**  
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim 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.

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

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

#### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



#### Otrzymują:

1. Pan Dariusz Marian Placzyński  
ul. Pasłęcka 14F m. 52  
03-137 Warszawa

2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

3. a/a

### 1.3 ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-XY2-7N1-QJH \*

Pan Tomasz Kuprianowicz o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0164/19  
adres zamieszkania ul. Ogrodowa 84, 17-100 Bielsk Podlaski  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-22 roku przez:

Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-F49-HSR-KT8 \*

Pan DARIUSZ MARIAN PLACZYŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0223/13  
adres zamieszkania ul. PAŚĘCKA 14 F / 52, 03-137 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-05-01 do 2024-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-05-04 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## **2. CZĘŚĆ OPISOWA BRANŻA ELEKTRYCZNA**

### **2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Niniejszy projekt techniczny dotyczy instalacji elektrycznych dla potrzeb projektu „**PROJEKT MODERNIZACJI INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W ZESPOLE SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W TARNOWSKICH GÓRACH**”. Projekt obejmuje :

- instalację elektryczną,
- instalację oświetlenia podstawowego
- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- instalację wyłącznika przeciwpożarowego obiektu
- instalację teletechniczną

### **2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa z inwestorem.
- Wizja lokalna.
- Inwentaryzacja.
- Założenia funkcjonalno-użytkowe.
- Aktualne normy i rozporządzenia

### **2.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ**

Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich, nieprzewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wszystkie roboty i materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Zamawiającym, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

### **2.4. STANDARD**

Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy "Prawo zamówień publicznych" jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art. 5 ust. Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwoli na zachowanie

standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

## **2.5. PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączna całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Nadzór autorski.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Pracownię Projektową.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

## **2.6. INSTALACJE WEWNĘTRZNE**

### **2.6.1. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne, związane z projektowanym budynkiem.

Zakres opracowania:

- Instalacja gniazd ogólnych
- Modernizacja rozdzielnic głównej oraz rozdzielnic piętrowych
- Instalacja gniazd komputerowych
- Instalacja gniazd LAN
- Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

- Wymiana okablowania instalacji oświetlenia podstawowego
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej
- instalację ochrony przeciwporażeniowej

## **2.6.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Dokumentację opracowano na podstawie:

- Założeń i wymagań określonych przez Inwestora
- Projektu architektonicznego
- Uzgodnień z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych
- Obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

Dokumentację opracowano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w szczególności zgodnie z:

- Ustawa Prawo Budowlane z dn. 7.07.1994 r. (t.j. Dz.U.2020 poz. 1333)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U.2019 poz. 1065 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010 poz.719 z późn. zm.) z dn. 7.06.2010 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009 poz.1030)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966 z późn. zm.).
- PN-IEC 60364-4-41:2017-09 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-EN 60439-1:2021-10 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- N-SEP-E-004:2014 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N-SEP-E-002:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania

### 2.6.3. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zasilanie projektowanych instalacji elektrycznych odbywać się będzie z modernizowanych rozdzielnic budynkowych. Schematy instalacji znajdują się w części rysunkowej. Wyposażone one będą w następujące aparaty:

- nadmiarowo-prądowe
- różnicowo-prądowe poszczególnych obwodów
- inna aparatura stosowna do potrzeb

Należy zwrócić uwagę na ułożenie kabli i przewodów, tak aby były ułożone w odpowiednim porządku, powiązkowane i oznakowane. Ważną sprawą jest też staranne wykonanie połączeń skręcanych tj. dokręcanie zacisków śrubowych z odpowiednią siłą a także odizolowanie żył w taki sposób aby odcinek mieścił się całkowicie w zacisku. Tablice rozdzielcze powinny zawierać ich schematy a przewody i kable powinny być właściwie opisane.

Wszystkie kable i przewody wychodzące z tablic i rozdzielnic należy trwale oznakować. Rozdzielnice należy wykonać zgodnie ze schematem.

### 2.6.4. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodami N2XH<sub>2</sub>o 3(5)x2,5mm<sup>2</sup> układanymi pod tynkiem. Gniazda instalować na wys. 0,3 m w pomieszczeniach ogólnych i biurowych w puszkach instalacyjnych. W miejscach wymaganych zastosować gniazda bryzgoszczelne IP44.

Jako zabezpieczenie obwodów zasilających obwody gniazd wtykowych i wypustów zaprojektowano wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe oraz różnicowo-prądowe o prądzie wyzwalającym 30mA dwubiegunowe (dla obwodów 3-faz. zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe czterobiegunowe).

Oznaczenia przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC 60364:

- przewody fazowe w dowolnym kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- Przewód neutralny N jasnoniebieski,
- Przewód ochronny PE żółto-zielony.

Stosować przewody o wzmocnionej izolacji (450/750V).Bolce uziemiające gniazd wtykowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE.UWAGA: Wszystkie odbiory (gniazda, wyłączniki itp) oraz puszki łączeniowe należy bezwzględnie opisać numerem obwodu.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji osoba posiadające wymagane prawem uprawnienia powinna:

- sprawdzić ciągłość połączeń wyrównawczych

- sprawdzić skuteczność ochrony wyłączników różnicowo – prądowych i wyłączników instalacyjnych

Wszystkie kable w budynku będą zgodnie z instrukcją ITB 501/2020 klasy reakcji na ogień co najmniej Dca.

### **2.6.5. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA**

Zakres rzeczowy oświetlenia podstawowego obejmuje wymianę okablowania istniejących opraw oświetleniowych. Okablowanie opraw należy wykonać przewodami typu N2XH<sub>2</sub>o 3(4)x2,5mm<sup>2</sup> układanymi pod tynkiem.

### **2.6.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO**

Przewidziano wyposażenie w zakresie dróg ewakuacyjnych w oświetlenie awaryjne, załączane automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego nie mniejsze niż 1 lx przy powierzchni podłogi w osi drogi ewakuacyjnej, natomiast w strefach otwartych zapewniającego równomierne natężenie oświetlenie awaryjne wynoszące 0,5 lx w każdym punkcie podłogi. Przy urządzeniach przeciwpożarowych (wyłącznikach prądu) natężenie oświetlenia awaryjnego wynosić musi minimum 5 lx.

Dodatkowo projektuje się znaki ewakuacyjne wyposażone w odpowiednie piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji oraz napisy „Wyjście ewakuacyjne”. Rozmieszczenie znaków ewakuacyjnych powinno być zgodne z Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego. Piktogramy na oprawach kierunkowych winny spełniać wymogi zawarte w PN-92/N-01256/02.

### **2.6.7. INSTALACJA GNIAZD KOMPUTEROWYCH**

W pomieszczeniach biurowych zaprojektowane zostały wydzielone obwody gniazd 230V zasilające stanowiska komputerowe. Należy je wykonać przewodami N2XH<sub>2</sub>o 3x2,5mm<sup>2</sup>. Wszystkie obwody zasilania gniazd komputerowych będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie wyzwalającym 30mA (wyłączniki typu A). Gniazda zasilające koloru czerwonego (typu DATA) wyposażać w blokadę uniemożliwiającą załączanie odbiorów nie związanych z instalacją komputerową.

### **2.6.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Jako ochronę od porażeń przed dotykiem pośrednim stosować system samoczynnego wyłączenia zasilania i wyłączniki różnicowoprądowe 30mA w

układzie sieciowym TN-S. Poczynając od rozdzielni głównej nN instalacje zaprojektowano w układzie sieciowym TN-S.

Całość ochrony wykonać zgodnie z normą 60364-4-41:2017-09. Po wykonaniu instalacji, skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić wykonując odpowiednie pomiary.

### **2.6.9. TRASY KABLOWE**

Przewidziano następujące główne trasy kablowe elektryczne i teletechniczne:

- obwody pomieszczeń socjalnych, biurowych, technicznych i sal dydaktycznych - przewody pod tynkiem
- obwody WLZ pomiędzy rozdzielnicą główną a rozdzielnicami piętrowymi - przewody pod tynkiem
- obwody gniazd jednofazowych – przewody ułożone pod tynkiem
- obwody oświetleniowe – przewody ułożone pod tynkiem

Przejścia kablowe przez granice stref pożarowych zabezpieczone zostaną przepustami o odporności ogniowej danej przegrody. Zabezpieczenia pożarowe wykona firma posiadająca wymagane przez prawo uprawnienia.

### **2.6.10. DEMONTAŻE**

Należy przewidzieć demontaż starych instalacji elektrycznych i teletechnicznych. Zdemontowane przewody oraz osprzęt elektryczny należy zutylizować. Stare rozdzielnice elektryczne należy usunąć i wymienić na nowe. Nie przewiduje się demontażu skrzynek teletechnicznych, ich stan pozwala na ponowne użycie.

### **2.6.11. PRACE ODTWORZENIOWE**

Wszystkie przewody elektryczne i teletechniczne należy prowadzić pod tynkiem. W związku z tym należy wykonać trasy w postaci bruzd. Po wykonaniu robót budowlanych związanych z montażem przewodów wszystkie bruzdy należy zatynkować. Ściany należy doprowadzić do stanu sprzed remontu instalacji tj. przewiduje się ponowne gruntowanie, farbę podkładową oraz malowanie w tym samym kolorze.

### **2.6.12. UWAGI**

Całość prac należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać komplet pomiarów elektrycznych.

Trasy przewodów należy wykonać zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż. Kucie wnęk, bruzd i wiercenie otworów należy wykonywać tak, aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. Elementy kotwiące, haki i kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.

Ostateczny wybór producenta osprzętu elektrycznego oraz lokalizację gniazd oraz wypustów oświetleniowych należy uzgodnić z Inwestorem.

### **2.6.13. BILANS MOCY**

Oznaczenie połączenia	Nazwa odbioru	Moc [W]	Długość przewodu [m]	Konduktywność (S/mm2)	Przekrój [mm2]	Napięcie [V]	Spadek napięcia	Dopuszczalny spadek napięcia	Cos Φ	Irob [A]	In [A]	Idd [A]	1,45xIdd [A]	Typ kabla	Rodzaj zabezpieczenia	Materiał żyły	K2	Sposób ułożenia	Irob<In<Idd	k2*In<=1,45*Idd
RG	RP1	2200	30	56	6	400	0,123	Spełniony	0,93	3,415	32	36	52,2	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RG	RP2	3000	15	56	6	400	0,084	Spełniony	0,93	4,656	32	36	52,2	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RG	RK	10000	20	56	10	400	0,223	Spełniony	0,93	15,521	40	49	71,05	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RG	RP0/1	2600	45	56	6	400	0,218	Spełniony	0,93	4,035	32	36	52,2	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RG	RP0/2	12900	35	56	10	400	0,504	Spełniony	0,93	20,022	40	49	71,05	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RG	RA	1400	50	56	4	400	0,195	Spełniony	0,93	2,173	25	31	44,95	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RG	RH	1500	25	56	6	400	0,070	Spełniony	0,93	2,328	32	36	52,2	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RG	RP1/1	5000	25	56	10	400	0,140	Spełniony	0,93	7,760	40	49	71,05	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RG	RP1/2	4500	50	56	10	400	0,251	Spełniony	0,93	6,984	40	49	71,05	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RG	RP2/1	4300	30	56	10	400	0,144	Spełniony	0,93	6,674	40	49	71,05	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RG	RP2/2	3000	55	56	6	400	0,307	Spełniony	0,93	4,656	32	36	52,2	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RG	RK2/1	8000	60	56	6	400	0,893	Spełniony	0,93	12,416	32	36	52,2	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RG	RK2/2	5600	60	56	6	400	0,625	Spełniony	0,93	8,692	32	36	52,2	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RG	RK2/3	8000	50	56	6	400	0,744	Spełniony	0,93	12,416	32	36	52,2	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RW	RK2/4	7000	50	56	6	400	0,651	Spełniony	0,93	10,864	32	36	52,2	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK
RG	RK0/1	4500	40	56	6	400	0,335	Spełniony	0,93	6,984	32	36	52,2	N2XH2o	Topik	CU	1,6	B2	TAK	TAK

#### **2.6.14. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU**

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany zostanie przy głównym wejściu do budynku. Uruchomienie wyłącznika p.poż. spowoduje odcięcie dopływu prądu do wszystkich odbiorników.

Sterowanie przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu będzie realizowane w następujący sposób: zadziałanie aparatu wykonawczego następuje przez wyzwolenie przycisku sterującego i tym samym zadziałanie wyzwalacza wzrostowego w aparacie wykonawczym PWP.

Przycisk uruchamiający PWP zostanie wyposażony w sygnalizację świetlną informującą o załączeniu oraz wyłączeniu. Lampka sygnalizacji świetlnej zadziałania wyłącznika musi być koloru zielonego i zaświecać się w przypadku zadziałania PWP. Natomiast stan normalny PWP powinna sygnalizować lampka koloru czerwonego. Świecenie lampki kontrolnej przycisku uruchamiającego PWP oznacza wyłączenie spod napięcia budynku objętego akcją ratowniczo-gaśniczą. Brak świecenia lampki kontrolnej oznacza brak napięcia w budynku spowodowany przerwą w dostawie energii elektrycznej ze źródła zasilania lub awarią układu zdalnego sterowania przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu, co oznacza konieczność ręcznego wyłączenia. W związku z tym obok przycisku sterowniczego należy zamieścić trwały napis informujący o miejscu zainstalowania aparatu wykonawczego PWP.

Nad wyłącznikiem odcinającym dopływ prądu do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, należy umieścić znak spełniający normę PN-92/N-01256/01. Dodatkowym dokumentem potwierdzającym zgodność znaku z przepisami jest świadectwo dopuszczenia, które wydaje Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP).

### 3. CZĘŚĆ OPISOWA BRANŻA TELETECHNICZNA

#### 3.1. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

W zakres opracowania wchodzi:

- instalacja okablowania poziomego,
- instalacja okablowania pionowego,
- zainstalowanie punktów dystrybucyjnych,
- wykonanie punktów przyłączeniowych RJ45 na potrzeby sieci komputerowej i telefonicznej.

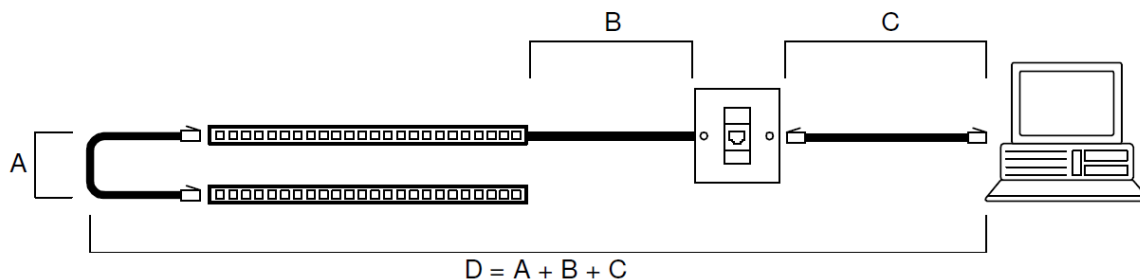
##### Struktura okablowania

Projekt okablowania strukturalnego został opracowany zgodnie z normami okablowania strukturalnego EIA/TIA, ISO i normami branżowymi. Sieć strukturalna została zbudowana w oparciu o elementy jednolitego systemu okablowania strukturalnego. Projekt wykonany został w oparciu o komponenty wykorzystujące czteroparowe miedziane kable skrętkowe i ma architekturę gwiazdy. Rozmieszczenie gniazd okablowania strukturalnego RJ45 pokazano na rysunkach.

##### Okablowania poziome

Ze względu na przyjęty standard obiektu, okablowanie poziome zostanie wykonane za pomocą przewodu kat. 6. Długość przewodu od punktu dystrybucyjnego do gniazda nie będzie przekraczać 90 m. Okablowanie strukturalne należy wykonać zgodnie ze standardami określonymi przez normy ISO/IEC 11801:2008 wyd.2, EN-50173-1:2011, PN-EN50173-1:2011, IEC 61156-5:2009, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1. Każdy punkt logiczny zawiera dwa gniazda RJ-45 kategorii 6 z szyldem opisowym. Połączenia logiczne należy wykonać skrętką miedzianą S/FTP kategorii 6.

Na korytarzach i w pomieszczeniach przewody prowadzić pod tynkiem. Długość przewodów nie może przekraczać 90 m.



<i>Maksymalna długość</i>	
A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

Wszystkie przewody muszą zostać jednoznacznie opisane.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać zamawiającemu.

### **Okablowanie pionowe**

Instalacja strukturalna oparta jest na pośrednich punktach dystrybucyjnych umieszczonych na poszczególnych piętrach. Pośrednie punkty dystrybucyjne należy połączyć do istniejącego głównego punktu dystrybucyjnego (GPD)

### **Punkt elektryczno-logiczny**

Punkt przyłączeniowy [gniazda RJ-45] połączony będzie z odpowiednią ilością gniazd dedykowanej sieci elektrycznej 230V, razem tworzą Punkt Elektro-Logiczny [PEL].

### **Wymagania**

Przez ściany i stropy kable prowadzić wyłącznie poprzez przepusty w rurkach PVC lub listwach. Wszelkiego typu mocowania kabla (w tym listwy, rurki, przepusty) muszą umożliwiać przesuwanie się kabla podczas kurczenia lub wydłużania. Kabel nie może być przymocowany na sztywno. Po wykonaniu instalacji wszelkie połączenia zostaną przetestowane, aby wyeliminować ewentualne zwarcia i przerwy w kablu oraz omyłkowe podłączenia przewodów. Wykonane zostaną pomiary parametrów linii transmisyjnych i sprawdzenie ich zgodności ze specyfikacją kategorii kabla połączeń w odpowiednim zakresie częstotliwości. Bezwzględnie przestrzegany będzie promień gięcia kabli miedzianych ( $R=5 \times \text{średnica}$ ). Należy bezwzględnie przestrzegać maksymalny promień gięcia kabli światłowodowych.

## **3.2. INSTALACJA TELETECHNICZNA SAL DYDAKTYCZNYCH**

W salach lekcyjnych projektuje się gniazd HDMI pod projektory zlokalizowane na suficie. Drugie gniazdo będzie się znajdowało przy stanowisku nauczyciela. Przewody należy prowadzić pod tynkiem i zakończyć gniazdami o standardzie HDMI 2.0.

#### 4. SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
E01	PLAN GNIAZD ELEKTRYCZNYCH. RZUT PIWNICY	1:100
E02.1	PLAN GNIAZD ELEKTRYCZNYCH. RZUT PARTERU. CZĘŚĆ 1/2	1:100
E02.2	PLAN GNIAZD ELEKTRYCZNYCH. RZUT PARTERU. CZĘŚĆ 2/2	1:100
E03	PLAN GNIAZD ELEKTRYCZNYCH. RZUT PIĘTRA I	1:100
E04	PLAN GNIAZD ELEKTRYCZNYCH. RZUT PIĘTRA II	1:100
L01	PLAN INSTALACJI OŚWIETLANIA. RZUT PIWNICY	1:100
L02.1	PLAN INSTALACJI OŚWIETLANIA. RZUT PARTERU. CZĘŚĆ 1/2	1:100
L02.2	PLAN INSTALACJI OŚWIETLANIA. RZUT PARTERU. CZĘŚĆ 2/2	1:100
L03	PLAN INSTALACJI OŚWIETLANIA. RZUT PIĘTRA I	1:100
L04	PLAN INSTALACJI OŚWIETLANIA. RZUT PIĘTRA II	1:100
S01	SCHEMAT ZASILANIA GŁÓWNEGO	-
S02	SCHEMAT ROZDZIELNICY RP0/1	-
S03	SCHEMAT ROZDZIELNICY RP0/2	-
S04	SCHEMAT ROZDZIELNICY RP1/1	-
S05	SCHEMAT ROZDZIELNICY RP1/2	-
S06	SCHEMAT ROZDZIELNICY RP2/1	-
S07	SCHEMAT ROZDZIELNICY RP2/2	-
S08	SCHEMAT ROZDZIELNICY RK2/1	-
S09	SCHEMAT ROZDZIELNICY RK2/2	-
S10	SCHEMAT ROZDZIELNICY RK2/3	-
S11	SCHEMAT ROZDZIELNICY RK0/1	-
S12	SCHEMAT ROZDZIELNICY RA	-
S13	SCHEMAT ROZDZIELNICY RH	-

S14	SCHEMAT ROZDZIELNICY RP1	-
S15	SCHEMAT ROZDZIELNICY RP2	-
S16	SCHEMAT ROZDZIELNICY RK2/3	-
S17	SCHEMAT ROZDZIELNICY RK	-