

**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWE EL-PL  
P.TUSK, Z.KUCZKOWSKI, K.HINC**

S.C.

ul. Słoneczna 10D 83-300 Łapalice

Tel. 604 578 425, 601 423 163, 603 956 946

Obiekt:

**REMONT POMIESZCZEŃ BUDYNKU STAREJ CZĘŚCI  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GORĘCZYNIE**

Inwestor:

**Gmina Somonino  
Ceynowy 21  
Somonino, 83-314 Somonino**

Adres inwestycji

**Goręczyno, Identyfikator: 220505\_2.0003.65/25  
Goręczyno dz. nr65/25  
Polska, woj. pomorskie, powiat Kartuszy, gmina Somonino**


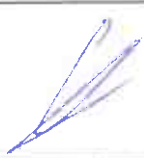
Tytuł opracowania:

**PROJEKT TECHNICZNY  
INSTALACJI ELEKTRYCZNE**

Branża: **ELEKTRYCZNA**

**OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. nr 156 z 2006r. Poz.1118) Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>Projektant instalacji elektrycznych:</i>	<b>inż. Krzysztof Hinc</b> <i>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <b>upr. bud. POM/0004/PWOE/11</b>	
<i>Sprawdził instalacji elektrycznych:</i>	<b>inż. Szymon Głodowski</b> <i>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <b>upr. bud. POM/0002/PWOE/11</b>	

Gdańsk, dnia 13 czerwca 2011 r.

Syg. akt 5/POM/OKK/11

## 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, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, **art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, **§ 12 pkt 1 § 3 ust.1, § 24 ust. 1, § 29** rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan KRZYSZTOF MARIUSZ HINC**  
inżynier  
urodzony dnia 24.02.1975 r. w Kartuzach

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0004/PWOE/11**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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. odstepuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**Pan Krzysztof Mariusz Hinc upoważniony jest do:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

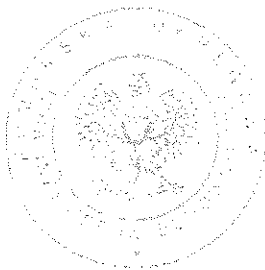
**II.** Na podstawie § 3 ust. 1 i § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) 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 urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

#### **Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

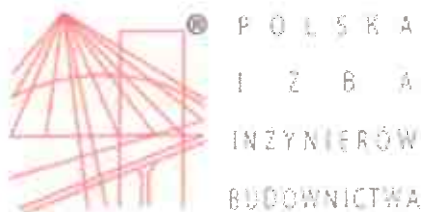
*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesółowski**

#### **Otrzymują:**

- 1. Pan Krzysztof Mariusz Hinc
- 83-300 Kartuzy, Os. Wybickiego 24/20
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**POM-3BN-N8K-X1Y \***

Pan Krzysztof Mariusz Hinc o numerze ewidencyjnym POM/IE/0236/11  
adres zamieszkania ul. Wybickiego 24/20, 83-300 Kartuzy  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-04-18 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.



Gdańsk, dnia 13 czerwca 2011 r.

Syg. akt 3/POM/OKK/11

## 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, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, **art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, **§ 12 pkt 1 § 3 ust.1, § 24 ust. 1, § 29** rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan SZYMON MARCIN GŁODOWSKI**  
inżynier  
urodzony dnia 19.06.1978 r. w Gdańsku

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0002/PWOE/11**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**Pan Szymon Marcin Głodowski upoważniony jest do:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

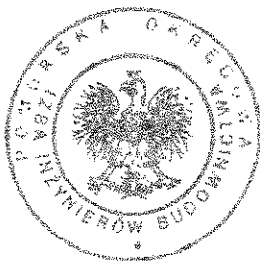
**II.** Na podstawie § 3 ust. 1 i § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) 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 urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

#### **Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr/inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

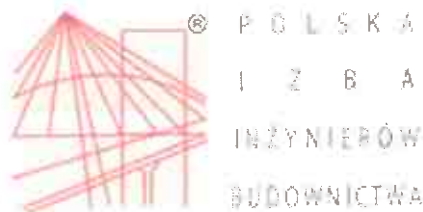
*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesołowski**

#### **Otrzymują:**

- 1. Pan Szymon Marcin Głodowski  
83-330 Żukowo, ul. Witosa 1
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-6BK-R1U-PXT \*

Pan Szymon Marcin Głodowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0251/11  
adres zamieszkania ul. Witosa 1, 83-330 Żukowo  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-06-15 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

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

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



Biuro Inżynierów Budownictwa  
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa  
ul. Włocławska 10  
80-001 Toruń

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **1. Dane wyjściowe do projektowania**

- 1.1. Przedmiot i zakres opracowania
- 1.2. Ogólne dane energetyczne
- 1.3. Uwagi ogólne
- 1.4. Podstawa opracowania

### **2. Opis techniczny instalacji elektroenergetycznych i teletechnicznych**

- 2.1 Ogólna charakterystyka budynku
- 2.2 Rozdział energii
- 2.3 Instalacja oświetleniowa
- 2.4 Instalacja gniazd wtykowych
- 2.5 Zasilanie urządzeń wentylacyjnych, pomp ciepła
- 2.6 Osprzęt zastosowany w instalacji
- 2.7 Instalacje teletechniczne

### **3. Instalacje ochronne**

- 3.1 Instalacja odgromowa i ochrony przeciwprzepięciowej
- 3.2 Ochrona przeciwporażeniowa, przewody ochronne.
- 3.3 Ochrona przepięciowa
- 3.4 Ochrona p.poż

### **4. Obliczenia**

- 4.1 Bilans mocy

### **5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**



## SPIS RYSUNKÓW OPRACOWANIA

[illegible]

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW OPRACOWANIA

NR ZAŁ.	NAZWA ZAŁĄCZNIKA
1	Bilans mocy

## **1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA**

### **1.1 Przedmiot i zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne i teletechniczne w:

## **REMONT POMIESZCZEŃ BUDYNKU STAREJ CZĘŚCI SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GORĘCZYNIE**

### Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- projekty branżowe: architektury
- obowiązujące normy i przepisy

### Niniejsza dokumentacja obejmuje:

- 1) Zasilania,
- 2) Zestaw rozdzielnic niskiego napięcia;
- 3) Układ rozdziału energii elektrycznej;
- 4) Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- 5) Instalacje gniazd wtykowych
- 6) Instalacje uziemiająca i połączeń wyrównawczych
- 7) Istniejąca instalacja odgromowa do poprawy
- 8) System przyzywowy
- 9) System dzwonkowy
- 10) Instalacja monitoringu CCTV
- 11) Instalacja alarmu SWWiN
- 12) System kontroli dostępu pom. Pokój nauczycielski
- 13) Prace demontażowe

### **1.2 Ogólne dane energetyczne**

- Napięcie sieci zasilającej 400/230 V
- sieci nn ENERGA Operator Sp. z o.o. - układ TN-C, w liniach zasilających i instalacjach odbiorczych wewnętrznych układ TN-S
- ochrona od porażeń szybkie samoczynne wyłączanie zasilania przez wyłączniki instalacyjne nadmiarowo prądowe oraz dodatkowo przez wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim.
- Pomiary energii elektrycznej 3-faz. poza zakresem opracowania

### **1.3 Uwagi ogólne**

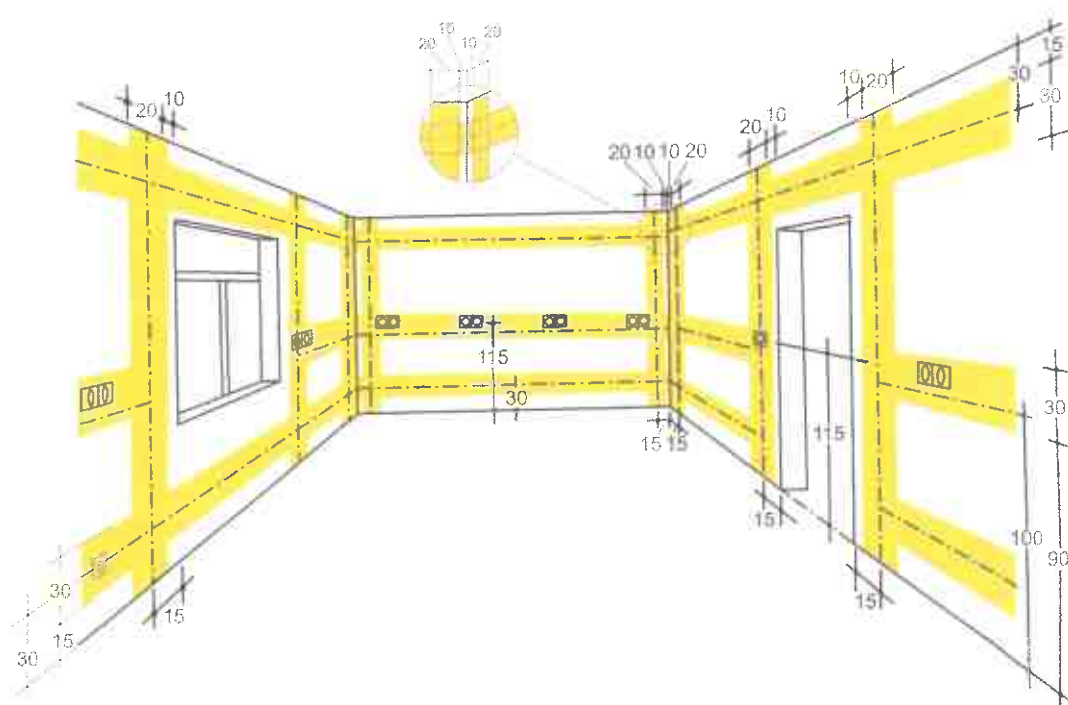
Dla wszystkich obwodów instalacji elektrycznych wewnętrznych w obiekcie projektuje się odpowiednie trasy kablowe. Główne ciągi tras kablowych będą obejmowały rozprowadzenie wszystkich obwodów siły i oświetlenia.

Przejścia instalacji elektrycznych przez strefy pożarowe należy uszczelnić masą ognioochronną w klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów przez którą przechodzi instalacja.

Przewody układać:

- pod tynkiem.
- w peszlu w posadce
- w rurze HDPE w posadce
- w korytkach kablowych o klasie odporności E90

Wszelkie przejścia i kolizje z innymi sieciami rozpatrywać na etapie wykonawstwa.



### Zalecane strefy układania przewodów instalacji elektrycznych

W związku z wejściem w życie nowych przepisów od 1 lipca 2017r obowiązują nowe zasady dotyczące kabli i przewodów jako wyrobów budowlanych. Komisja Europejska wdrożyła normę EN 50575 obejmującą swoim zakresem przewody zasilające, telekomunikacyjne i sygnałowe, przeznaczone do trwałego zainstalowania w obiektach budowlanych. Postanowienia dyrektywy tzw. CPR ustala nowe warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych co przyczyniło się do wejścia w życie normy zharmonizowanej PN-EN 50575 która ustala wymagania dotyczące przewodów elektrycznych jako wyrobów budowlanych i zobligowało producentów kabli oraz przewodów do umieszczania informacji o klasie wyrobu, potwierdzonej badaniami przeprowadzonymi w niezależnej jednostce badawczej.

W chwili powstawania projektu, powyższa norma nie jest uwzględniona w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. *W związku z faktem iż budynek jest budynkiem użyteczności publicznej w którym znajdować się będą dzieci projektuje się przewody i kable NHXH,YnDY/YnDYp które są niepalne i spełniają dyrektywę CPR i normę N-SEP-E-007 oraz spełniają wymóg przewodów Dca S2d1a3.*

#### 1.4 Podstawa opracowania.

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

1. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
2. PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
3. PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
4. PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
5. PN-IEC 60364-5-52 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
6. PN-IEC 60364-5-523 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
7. PN-IEC 60364-5-53 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
8. PN-IEC 60364-5-54 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne .
9. PN-IEC 60364-6-61 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.
10. PN-IEC 60364-7-701 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/basen natryskowy.
11. PN-IEC 61024-1: 2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
12. PN-IEC 61024-1-1: 2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór uziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
13. PN-IEC 61024-1-2: 2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B- Projektowanie ,montaż konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.
14. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
15. N-SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
16. N-SEP-E-007 Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ogień

## 2 OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNYCH.

### 2.1 Ogólna charakterystyka obiektu i prace rozbiórkowe

Istniejąca szkoła będzie remontowana. Bilans mocy budynku przedstawiono w punkcie nr 4. Dotychczasowy posiadał rozdzielnicę zlokalizowaną na parterze budynku oraz rozdzielnice piętrowe nie użytkowe. Budynek wyposażony jest w system monitoringu oraz alarmu. Pokój nauczycielski posiada kontrolę dostępu w postaci cyfrowej klamki. Na drugim piętrze znajduje się sala komputerowa. W budynku w różnych pomieszczeniach znajdują się szafy Rack.

**Istniejące instalacje elektryczne teletechniczne należy zdemontować. Istniejącą rozdzielnicę należy zdemontować.**

***Obwody które były wyprowadzone z dotychczasowej rozdzielnicy parter budynku a które będą niezbędne dla funkcjonowania urządzeń a nie zostały opisane w projekcie należy odpowiednio zabezpieczyć i wprowadzić do nowej rozdzielnicy R1. Na etapie wykonstwa dobrać odpowiednią aparaturę zabezpieczającą.***

### 2.2 Rozdział energii

Budynek szkoły składa się z starej części oraz nowej. W związku z częściowym remontem obiektu istniejący kabel w rozdzielnicy na parterze budynku pozostaje nie zmieniony. Przekrój kabla jest wystarczający dla potrzeb remontowanego obiektu. W związku z przebudową istn. rozdzielnica na parterze zostanie w całości zdemontowana.

Rozdzielnica 0,4 kV- R1 stanowi główny punkt rozdzielczy nowej instalacji elektrycznych remontowanej szkoły. Rozdzielnica RG wyposażona będzie główny wyłącznik prądu z cewką wybijakową, w ograniczniki przepięć typu T1+T2, rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki instalacyjne i wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe. Rozdzielnicę została przystosowana do pracy w układzie sieci TN -S. Rozdzielnicę należy umieścić w miejscu zdemontowanej rozdzielnicy. W pobliżu rozdzielnicy zamontować szynę GSU którą należy uziemić. Projektowaną rozdzielnicę R1 połączyć przewodem min LgY 35 do szyny GSU.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi na wypadek pożaru spełnione zostały wymagania stawiane instalacji elektrycznej zawarte w opracowanych ustaleniach BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO w zakresie ochrony przeciwpożarowej do projektu budowlanego budynku . Przeciwpowarowy wyłącznik prądu będzie wyłączał wszystkie odpływy podłączone do pól odpływowych rozdzielnicy elektrycznej nn-0,4kV R1.

***Dla budynku projektuje się jeden wyłącznik P.POŻ ( umieszczony prze wejściu głównym).*** Przycisk P.POŻ zasilic przewodem HDGs 5x1,5. Przycisk musi być wyposażony w diody koloru czerwonego i zielonego sygnalizujące odpowiedni stan zadziałania.

Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej( nie objęte opracowaniem).

W budynku zaprojektowano system oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego w celu ewakuacji .

Dla poszczególnych kondygnacji projektuje się podrozdzielnie R2 (PIĘTRO+1), R3(PIĘTRO+3) oraz rozdzielnicę RSK dla Sali komputerowej na piętrze +2. Poszczególne rozdzielnice zasilić z rozdzielnic R1 kablami NHXH 5x6. Ze względu na brak wydzielonego szachtu należy kable układać w przygotowanych bruzdach.

W pomieszczeniu 0/06 znajdują się urządzenia dla systemu fotowoltaiki. Istniejący system pozostaje bez zmian. Zasilanie dla tego systemu wprowadzić do proj. Rozdzielni R1.

### **2.3 Instalacja oświetleniowa i oświetlenie ewakuacyjne**

Instalacje oświetlenia ogólnego wykonać w oparciu o aktualne normy. Do oświetlenia wewnętrznego przewidziano oprawy ledowe. Typ i moc opraw oświetleniowych przeliczono za pomocą programu obliczeniowego. Poszczególne obwody oświetleniowe będą zasilone z rozdzielnic R1, R2, R3, RKS. Oświetlenie sterowane będzie za pomocą włączników światła lub czujek ruchu. Łączniki należy montować na wysokości 1,3m od poziomu podłogi. W pomieszczeniach łazienek na piętro+1, piętro+2 ze względu na wykonane wykończenia należy układać przewody nad płytami sufitowymi.

Zaprojektowano przewody typu YnDY/YnDYp niepalne o charakterystyce minimum DCa układane w przygotowanych bruzdach, podtynkowo.

#### **Oświetlenie awaryjne**

Projektowane oświetlenie awaryjne będzie spełniać wymagania stawiane przez normy: PN-EN 1838 z 2005r (uwzględniając również wydanie z 2013r.) a także z normy PN-EN 50172 z 2005r.

W obiekcie zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego w zakresie:

- oświetlenie powierzchni dróg ewakuacyjnych,
- oświetlenie znaków ewakuacyjnych,

Ogólnie przyjęte zasady doboru oświetlenia awaryjnego i kierunkowego w projekcie

Oprawy awaryjne montowane:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu (patrz uwaga) schodów tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu (patrz uwaga) każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku dróg ewakuacyjnych ,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,

Zanik napięcia zasilania spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego na czas nie krótszy niż 1h w przypadku opraw powierzchni dróg ewakuacyjnych. Oprawy będą zasilane z indywidualnych źródeł - baterii zamontowanych w oprawach, oraz wyposażone będą w układ autotestu.

Rozmieszczenie opraw ewakuacyjnych podświetlających znaki ewakuacyjne zaprojektowano na wyznaczonych drogach ewakuacyjnych, w miejscach określonych w normie PN EN 1838 w taki sposób, aby minimalne natężenie oświetlenia w pracy bateryjnej było większe niż 1lx, a w miejscach gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe większe niż 5lx (przy przyciskach PWP).

Wszystkie piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji i wyjścia ewakuacyjne zaprojektowano w oparciu o oprawy podświetlane wewnętrznie pracujące w systemie „na jasno”. Praca pozostałych opraw oświetlenia awaryjnego odbywać się będzie w systemie „na ciemno”.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP. Oprawy umieszczone na zewnątrz i narażone na ujemne temperatury będą posiadać zabezpieczenia lub atest do pracy w ujemnych temperaturach. Również wyposażenie opraw jak akumulatory i moduły awaryjne będą przystosowane do pracy w ujemnych temperaturach.

Piktogramy montowane na oprawach awaryjnych zgodnie z częścią rysunkową należy dobrać na podstawie wyznaczonych dróg ewakuacyjnych oraz zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2012. Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa

## **2.4 Instalacja gniazd wtykowych**

Instalacja gniazd i siły stanowiąc będą obwody zasilające:

- gniazd 230V ogólnego przeznaczenia,
- urządzenia instalacji niskoprądowej,

Wszystkie gniazda oraz puszki będą w wykonaniu podtynkowym lub natynkowym - w zależności od typu pomieszczeń. Gniazda w pomieszczeniach wilgotnych muszą posiadać stopień ochrony min. IP44. Gniazda 230V/16A ogólnego przeznaczenia należy montować na wysokości 0,3m od poziomu podłogi, w pomieszczeniach wilgotnych na wysokość 1,2m.

Dla Sali komputerowej projektuje się indywidualną rozdzielnię RSK. Wszystkie obwody klasy komputerowej sprowadzić do rozdzielni RSK. Rozdzielnicę wyposażać zgodnie z rys RSK. W sali projektuje się zestawy gniazd podłogowych montowanych w podłodze zgodnie z rys. G3. ( rozstaw ławek uzgodniony z dyrekcją szkoły)

Zaprojektowano przewody typu YnDY/YnDYp niepalne o charakterystyce minimum DCa układane w przygotowanych bruzdach, podtynkowo.



## **2.5 Osprzęt zastosowany w instalacji.**

W projekcie określono podstawowe wymagania techniczne jakie powinny spełniać zastosowane materiały elektroinstalacyjne w instalacji budynku. Należy stosować osprzęt firm posiadających świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim.

Osprzęt należy montować w miejscach wskazanych na planach z zachowaniem odległości od innych instalacji i urządzeń wynikających z odrębnych przepisów.

Wysokość montażu osprzętu należy przyjmować następująco:

- gniazda p.t. IP 20 w pom. suchych należy montować na wysokości 30 cm od posadzki ;
- gniazda p.t. IP 44 w pom. wilgotnych należy montować na wysokości 120 cm (chyba, że występują inne uwarunkowania);
- łączniki p.t. IP 20 w pom. należy montować na wysokości 130 cm;
- odbiorniki siłowe zakończyć puszką instalacyjną PK3

Typ osprzętu ustalić na etapie wykonawstwa z inwestorem. W przypadku zmiany urządzeń lub zmianą mocy urządzeń należy przeprowadzić ponowne obliczenia doboru przewodów zasilających.

## **2.6 OPIS TECHNICZNY INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH**

### **System przywoławczy**

W pomieszczeniu łazienki na parterze zainstalować system przywoławczy (zestaw dla 1 pomieszczenia) składający się z sygnalizatora alarmu, wyłącznika pociągowego, przycisku z lampką oraz transformatora dla jednego pomieszczenia. System należy oprzewodować przewodem YTKSY 4x2x0,5. Zasilanie wyprowadzić osobnym obwodem z rozdzielnic R1.

### **System dzwonek**

W budynku istnieją dzwonki. System dzwonek pozostaje bez zmian. Dzwonki należy podłączyć do istn.systemu informacji dzwonek szkoły. Sposób podłączenia ustalić na etapie wykonawstwa

### **Instalacja system monitoringu**

Na system monitoringu składają się następujące elementy:

- kamery zewnętrzne montowane na elewacji NVIP-2H-4412M/F
- kamery wewnętrzne NVIP-2VE-6501/F
- rejestrator NVR -6332-H8/FR 32 zamontowany w szafie RACK

- UPS ARES 3000 z baterią MB4814 dla systemu CCTV
- monitor zamontowany w pom 0/11
- okablowanie.

Wszystkie przewody należy doprowadzić do miejsca instalacji rejestratora cyfrowego zamontowanego w szafie RACK ( pom 0/06 ). Projektuje się zamontowanie kamer zewnętrznych wandaloodpornych oraz kamery wewnętrzne. Do obsługi kamer projektuje się rejestrator 32 kanałowy z dyskiem min 8TB. Kamery zasilić przewodem UTP 4x2x0,5 kat 6. Monitor dla podglądu zamontować w pom. 0/11 sekretariat

Do systemu rejestratora doprowadzić sygnał UTP 4x2x0,5 kat 6 z pom. 2/06 ( na zewnątrz zamontowany przekaźnik umożliwiający podgląd z kamer boiska).

Doprowadzić sygnał z sieci do rejestratora przewodem UTP 5x4x0,5 kat 6 lub światłowodem LSOH.

*Przewody należy układać zgodnie z normami przy zachowaniu odpowiednich kątów zagięć.*

*Na etapie wykonstwa przedstawić do wglądu inwestorowi i inspektorowi zaproponowane typu urządzeń i przed montażem uzyskać akceptację na ich montaż.*

***DLA WSZYSTKICH INSTALACJI TELETECHNICZNYCH PRZEPROWADZIĆ POMIARY INSTALACJI WYKONUĄC NIEBEDNE PRÓBY I TESTY WYNIKAJĄCE Z OBOWIĄZUJĄCYCH NORM.***

### **Instalacja sieci strukturalnej LAN**

Projektuje się instalację sieci strukturalnej LAN w oparciu o komponenty nieekranowane kategorii 6A o paśmie 500MHz umożliwiające przesył danych z prędkością do 10Gb/s. Lokalizację gniazd RJ45 przedstawiono na rys. G1 ÷ G3. Główny Punkt Dystrybucyjny GPD (wspólny dla sieci LAN i instalacji CCTV) umieścić pom. 0/06. Punkt dystrybucyjny GPD (szafa rack) wykonać w postaci szafy 49U z drzwiami przednimi i tylnymi dwuskrzydłowymi z blachy perforowanej, z zdejmowalnymi ściankami bocznymi. GPD wyposażać w urządzenia pasywne i aktywne dla sieci LAN . Szafa Rack wyposażać w system wentylatorów, dodatkowo sugeruje się wykonanie systemu klimatyzacji w danym pomieszczeniu.

Do szafy Rack doprowadzić sygnał z istn. pomieszczenia serwerowni z nowej części szkoły ( pom. sprzętaczek). W tym celu należy ułożyć przewody UTP 4x2x0,5 kat 6 oraz włókno światłowodowe 1 modowe (2 włókna).

### **Instalacja systemu alarmowego SSWiN**

Budynek zostanie wyposażony w instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN. System zaprojektowano w oparciu o centralę alarmową obsługującą minimum 128 linii alarmowych. W skład systemu wejdą dodatkowo: ekspandery wejść, manipulator LCD do obsługi systemu, moduł

powiadamiania GSM, sygnalizator wewnętrzny i zewnętrzny oraz elementy detekcyjne – cyfrowe dualne czujki ruchu. Projektowana centrala „CA”, do której doprowadzone zostaną linie sygnałowe/zasilające urządzeń detekcyjnych, zainstalowana zostanie w pomieszczeniu portierni 0/06. Zdarzenia alarmowe z czujników zostają przekazane do centrali włamaniowej za pomocą wejść samej centrali oraz ekspanderów wejść. Manipulatory pozwalający na zazbrajanie i rozbrajanie systemu zlokalizowane będą przy wejściach zgodnie z rys T1-T3. Ostateczny podział na strefy ustalić z administratorem budynku przed uruchomieniem systemu. Plan instalacji SSWiN przedstawiono na rys. T1 ÷ T3. Schemat strukturalny instalacji SSWiN przedstawiono na rys. T5.

Dla Sali komputerowej projektuje się indywidualną szafę Rack dedykowaną dla klasy komputerowej. Szafę wyposażać zgodnie z rys. T6.

### **Instalacja kontroli dostępu**

Projektuje się instalację kontroli dostępu dla pokoju nauczycielskiego. Projektuje się system ROGER PRT12EM dla jednych drzwi.

### **Instalacja AP**

Projektuje się instalację AP -dostępu do Internetu WIFI. Na każdej kondygnacji projektuje się punkt dostępowy WIFI. Punkt dostępowy zasilć przewodem UTP 4x2x0,5 kat 6. Przewiduje się wykorzystanie istn. Punktów dostępowych.

## **3.Instalacje ochronne**

### **3.1 . Instalacja odgromowa i ochrona przeciwprzepięciowej**

Istniejący budynek szkoły podlegający remontowi posiada instalację odgromową. Instalacja ta jest jednak w złym stanie. Projektuje się wymianę zwodów poziomych na dachu i pionowych. W tym celu należy zdemontować istn. Zwody i zastąpić je nowymi stalowym drutem o8. Zwody montować na istniejących uchwytych. Uchwyty odnowić malując je farbą ocynk antykorozyjną. Po przeprowadzonych pracach wykonać pomiar uziomu.

### **3.2 Ochrona przeciwporażeniowa, przewody ochronne.**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni izolacja fabryczna przewodów i urządzeń. W obiekcie zastosowany będzie system sieciowy TN-S tzn. w całej instalacji stosowane będą kable i przewody 3 lub 5 żyłowe w których jedna żyła jest przewodem ochronnym. Jako ochronę od porażień prądem elektrycznym przyjęto „samoczynne wyłączanie zasilania „

W obwodach odbiorczych instalacji gniazd wtykowych przewidziano zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych jako wspólnych dla grupy odbiorników.

W pobliżu rozdź. R1 projektuje się w główną szynę uziemiającą GSU. GSU połączyć z instalacją uziemiającą budynku bednarką PFeZn 25x4. Do „GSU” należy podłączyć za pomocą przewodu LgY35 zacisk ochronny rozdzielnic R1, za pomocą przewodu LgY 25 zaciski uziemiające rozdzielnice R2,R3,RSK i przewodu LgY16 zacisk ochronny szaf teletechnicznych. Do GSU za pomocą przewodu LgY25 należy podłączyć wchodzące do budynku instalacje metalowe i konstrukcje metalowe wewnątrz budynku (instalacje wentylacji, C.O. itp.).

W miejscach wskazanych na rysunkach wykonać połączenia wyrównawcze lokalne łącząc metalowe elementy przewodem miedzianym LgY 4mm<sup>2</sup> ze sobą, z zaciskiem PE odpowiedniej rozdzielnicy lub bezpośrednio do szyny GSU.

Należy przestrzegać stosowania odpowiednich kolorów izolacji przewodów, a mianowicie:

- na przewody ochronne „PE” należy stosować przewody o barwie żółto-zielonej
- na przewody neutralne „N” należy stosować przewody o barwie niebieskiej (jasnej)
- przewody fazowe powinien być w innym kolorze, n.p. czarnym, brązowym ..... ;

Wartość uziemienia powinna wynosić  $R \leq 10\Omega$ .

### 3.3 Ochrona przepięciowa

Dla ochrony urządzeń przed przepięciami wewnętrznymi /czynności łączeniowe / zastosowano ochronniki przepięciowe T1+T2 w rozdzielnicy R1.Celem montażu ograniczników przepięć jest ograniczenie przepięć do wartości 1- 1,5 kV.

### 3.4 Ochrona p.poż

Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć odpowiednią masą przeciwpożarową w klasie takiej w jakiej jest element oddzielenia przeciwpożarowego.

## 4 Obliczenia techniczne

Założenia

- napięcie sieci zasilającej 400/230 V
- dopuszczalny spadek napięcia dla odbiorców oświetleniowych łącznie z liniami zasilającymi i urządzeniami odbiorczymi - 4%
- PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- obciążenia w instalacjach odbiorczych wg normy SEP N SEP-E-002 WYTYCZNE I KOMENTARZ „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych, Podstawy planowania”.

I. Zabezpieczenie przeciążeniowe przewodów powinno spełniać następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$I_2 = k_2 I_n$$

$I_z$ - obciążalność przewodu długotrwała

$I_n$ - prąd znamionowy urządzenia

$I_b$ - prąd obliczeniowy

$I_2$ - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$k_2$ - współczynnik krotność zadziałania urządzenia zabezpieczającego,

II Spadek napięcia dla obwodów 3-fazowych obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2 \cdot \cos \varphi}$$

Spadek napięcia dla obwodów 1-fazowych obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot 100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_f^2 \cdot \cos \varphi}$$

Wymagany maksymalny spadek napięcia w instalacji odbiorczej  $\Delta U_{\%} < 4\%$

## OBLICZENIA

## DOBÓR LINII WLZ

LP	Opis	P <sub>t</sub>	k <sub>c</sub>	P <sub>s</sub>	cosφ	I <sub>s</sub>	I <sub>trab</sub>	k - wsp. krotności prądu	Typ kabla	Idop			Idop>k <sup>2</sup> I <sub>trab</sub> <sup>1,45</sup>	I <sub>s</sub> <I <sub>trab</sub> <I <sub>przew</sub>	DL	Uzas	ΔU
-	-	kW	-	kW	-	A	A	-	-	A			spr	spr	m	V	%
1	Rozdzielnia R1	54,00	0,60	27,00	0,93	41,95	50	1,6	1 x 16n	280 x	1 =	259,6	55,2	PRAWDA	30	400	0,21
2	Rozdzielnia R1	12,00	0,80	9,60	0,93	14,92	20	1,6	1 x NHXH 5x	52 x	1 =	52	22,1	PRAWDA	20	400	0,57
3	Rozdzielnia R1	12,00	0,80	9,60	0,93	14,92	20	1,6	1 x NHXH 5x	52 x	1 =	52	22,1	PRAWDA	30	400	0,75
4	Rozdzielnia R1	15,00	0,80	12,00	0,93	18,65	25	1,6	1 x NHXH 5x	52 x	1 =	52	27,6	PRAWDA	30	400	0,98

**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWE EL-PL  
P.TUSK, Z.KUCZKOWSKI, K.HINC**

S.C.

ul. Słoneczna 10D 83-300 Łapalice  
Tel. 604 578 425, 601 423 163, 603 956 946

Obiekt:

**REMONT POMIESZCZEŃ BUDYNKU STAREJ CZĘŚCI  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GORĘCZYNIE**

Inwestor:

**Gmina Somonino  
Ceynowy 21  
Somonino, 83-314 Somonino**

Adres inwestycji

**Goręczyno, Identyfikator: 220505\_2.0003.65/25  
Goręczyno dz. nr65/25**

**Polska, woj. pomorskie, powiat Kartuszy, gmina Somonino**

Tytuł opracowania:


**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA  
I OCHRONY ZDROWIA**

**INSTALACJI ELEKTRYCZNE**

Branża: **ELEKTRYCZNA**

**OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. nr 156 z 2006r. Poz.1118) Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

<b>Projektant instalacji elektrycznych:</b>	<b>inż. Krzysztof Hinc</b> <i>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <b>upr. bud. POM/0004/PWOE/11</b>	
-----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

## 5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

#### 1. Zakres robót

##### Zakres robót

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej

##### Zagrożenia

Podczas realizacji zamierzenia mogą wystąpić szczególne zagrożenia bezpieczeństwa przy wykonywaniu n/w robót:

- wykonywaniu prac na wysokościach;
- wykonywaniu prac kontrolno-pomiarowych pod napięciem.

W celu uniknięcia niebezpieczeństwa podczas wykonywania w/w robót muszą zostać zastosowane n/w środki:

- roboty zostaną zlecone wykonawcom specjalizującym się wykonywaniu w/w robót;
- zostanie wydzielona strefa bezpieczeństwa
- budowa zostanie zaopatrzona w apteczkę pierwszej pomocy;
- pracownicy wykonujący odpowiednie roboty powinni być przeszkoleni na stanowiskach pracy przed rozpoczęciem robót;
- pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie z określeniem dopuszczenia do pracy na wysokości;
- pracownicy powinni być zaopatrzeni w niezbędny sprzęt ochrony osobistej [szelki, kaski itd.] oraz niezbędne narzędzia;
- wykonawcy robót zapewnią bezpośredni Nadzór techniczny przez osoby uprawnione;
- roboty będą wykonywane zgodnie projektem technicznym

##### Prace na wysokości

Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

- osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5m pełnymi ściankami lub ścianami z oknami oszklonymi;
- wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

Na powierzchniach wzniesionych na wysokości powyżej 1,0m nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaniem prac mogą przebywać pracownicy lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15m. Pomiędzy poręczą a krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie tego typu balustrad jest niemożliwe, należy zastosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania przedmiotowych prac.

Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób nie zmuszający pracownika do wychylania poza poręcz balustrady lub obrys urządzenia, na którym stoi.

Przy pracach na: drabinach, klamrach, rusztowaniach i innych podwyższeniach nie przeznaczonych na pobyt ludzi, na wysokości do 2m nad poziomem podłogi lub ziemi, nie wymagających od pracownika wychylania się poza obrys urządzenia, na którym stoi albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości, należy zapewnić, aby:

- drabiny, klamry, rusztowania, pomosty i inne urządzenia były stabilne i zabezpieczone przed nieprzewidywaną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie;
- pomost roboczy spełnia następujące wymagania: powierzchnia pomostu powinna wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów; podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do



elementów konstrukcyjnych pomostu; widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia.

Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy w szczególności:

- zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy;
- zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia;
- przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego w trybie określonym w odrębnych przepisach.

Rusztowania i podesty ruchome wiszące powinny spełniać wymagania określone w odrębnych przepisach i w Polskich Normach.

Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego należy w szczególności:

- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa;
- zapewnić stosowanie przez pracowników odpowiedniego, do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym [do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.];
- zapewnić stosowanie przez pracowników kasków ochronnych przeznaczonych do pracy na wysokości. Kierownictwo robót powinno zapewnić w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i ich sąsiedztwie:
- właściwe, zgodne z odrębnymi przepisami BHP, oznakowanie miejsc niebezpiecznych;
- właściwe, zgodne z odrębnymi przepisami BHP, zabezpieczenie miejsc niebezpiecznych [barierki na rusztowaniach i w miejscach, w których istnieje ryzyko upadku z wysokości];
- właściwą organizację placu budowy zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikację oraz umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

#### Urządzenia na placu budowy

- urządzenia elektryczne powinny być utrzymywane i eksploatowane zgodnie z DTR danego urządzenia, przepisami i normami;
- podłączenia do sieci elektrycznej, remonty, naprawy i konserwacja urządzeń elektrycznych powinna być wykonywana przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia;
- połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi, powinny być wykonywane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących te urządzenia;
- skrzynka rozdzielcza prądu powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieuprawnionych;
- usytuowanie urządzeń elektrycznych nie powinno przekraczać 50m od skrzynki rozdzielczej.

#### Uwagi ogólne

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być, przed dopuszczeniem do pracy, przeszkoleni na stanowisku pracy oraz zapoznani z ogólnymi warunkami na budowie.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na budowie na określonym stanowisku.

Powinni oni także być wyposażeni w odzież ochronną: rękawice, kaski, szelki bezpieczeństwa itp.

Używane elektronarzędzia powinny być kontrolowane co najmniej raz na 10 dni, jeżeli instrukcja producenta nie przewiduje innych terminów kontroli sprawności technicznej i zabezpieczenia przed porażeniem prądem.

Sprzęt ochrony osobistej powinny posiadać aktualne atesty.

Budowę należy zaopatrzyć w apteczkę pierwszej pomocy wyposażoną w środki opatrunkowe niezbędne do udzielenia pierwszej pomocy oraz obsługiwane przez osoby przeszkolone w tym zakresie.