

 <p><b>INŻ-BUD</b> KOMPLEKSOWA OBSŁUGA BUDOWLANA mgr inż. Tadeusz Świec 78-600 Wałcz, ul. Piastowska 1A/1 inzbud21@poczta.onet.pl www.projektant.net.pl</p>	<p>Egzemplarz</p> <p><b>PDF</b></p>
--	-------------------------------------

## PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W STRĄCZNIE NA PUNKT PRZEDSZKOLNY
INWESTOR	GMINA WAŁCZ 78-600 WAŁCZ, UL. DĄBROWSKIEGO 8
LOKALIZACJA	PUNKT PRZEDSZKOLNY W BUDYNKU SZKOLNYM STRĄCZNO, GMINA WAŁCZ - DZIAŁKA NR 9 JEDN. EWID. WAŁCZ OB. WIEJSKI OBR. EWID. 321705_2.0054 STRĄCZNO
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria IX ... budynki szklone,

### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021r., poz. 2351 ze zm.) oświadczam, że projekt budowlany dotyczący:

#### **ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W STRĄCZNIE NA PUNKT PRZEDSZKOLNY**

- branża elektryczna

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	<b>mgr inż. Mieczysław Żukowski</b> uprawnienia budowlane w zakresie sieci i instalacji elektrycznych – zakres pełny <b>Nr GP-7342/1563/91</b>	
SPRAWDZIŁ	<b>mgr inż. Jarosław Pałasz</b> uprawnienia projektowe w zakresie sieci i instalacji elektrycznych <b>Nr GP-7342/1619/91/92</b>	

**15 MARZEC 2022**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

<b>I.</b>	<b>CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU.....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>OPISY INSTALACJI.....</b>	<b>4</b>
5.1	Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	5
5.2	Instalacja oświetlenia podstawowego.....	5
5.3	Instalacja oświetlenia zewnętrznego.....	5
5.4	Instalacja elektryczna gniazd.....	6
5.5	Instalacja elektryczna słaboprądowa.....	6
5.6	Instalacja alarmowa.....	6
5.7	Instalacja ochrony przepięciowej.....	7
5.8	Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej.....	7
5.9	Instalacja odgromowa.....	8
<b>6.</b>	<b>OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>8</b>
<b>7.</b>	<b>BADANIA I POMIARY INSTALACJI.....</b>	<b>8</b>
7.1	Badania i pomiary odbiorcze.....	8
7.2	Badania i pomiary eksploatacyjne.....	8
<b>8.</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>8</b>
<b>9.</b>	<b>ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....</b>	<b>10</b>
<b>10.</b>	<b>załączniki:.....</b>	<b>11</b>
10.1	Obliczenia i wyniki doboru opraw oświetleniowych.....	11
10.2	System alarmowy.....	49
<b>II.</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	<b>52</b>
<b>11.</b>	<b>plany :.....</b>	<b>52</b>
11.1	Plan instalacji elektrycznej.....	52
11.2	Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.....	53
11.3	Plan instalacji komputerowej.....	54
11.4	Schemat ideowy zasilania PWP.....	55
<b>III.</b>	<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I UPRAWNIENIA.....</b>	<b>56</b>

## **OPIS TECHNICZNY**

Do projektu technicznego instalacji elektrycznej -  
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ W STRĄCZNIE NA PUNKT PRZEDSZKOLNY I

Strączno, gmina Wałcz - działka nr 9

Jedn. Ewid. Wałcz ob. Wiejski

Obr. Ewid. 321705\_2.0054 STRĄCZNO

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- 1.1. Podkłady architektoniczno - budowlane.
- 1.2. Opracowania między branżowe.
- 1.3. Uzgodnienia z Użytkownikiem.
- 1.4. Aktualne normy; przepisy i wskazówki projektowania.

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

W budynku szkoły projektuje się następujące elementy i rodzaje instalacji:

- 2.1. Instalacja oświetlenia podstawowego.
- 2.2. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- 2.3. Instalacja elektryczna gniazd.
- 2.4. Instalacja komputerowa
- 2.5. Instalacja ochrony przepięciowej.
- 2.6. Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej.

### **3. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU.**

Istniejący budynek szkoły zasilany jest linią trójfazową 0,4 kV.

Bilans wzrostu mocy zainstalowanych urządzeń jest następujący:

oświetlenie	$P=2,0 \text{ kW}$
gniazda ogólne	$P=7,0 \text{ kW}$
Współczynnik jednoczesności	$k_i=0,6$
Moc zapotrzebowana	$P_z=4,3 \text{ kW}$

#### 4. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.

Rozbudowana i przebudowywana część budynku zasilana będzie z istniejącej tablicy elektrycznej.

W istniejącej tablicy należy zabudować dodatkowe zabezpieczenia dla nowych obwodów w oparciu o wyłącznik nadmiarowoprądowy.

Rozdział instalacji TN-C na TN-S należy wykonać w TE w budynku. Wartość dodatkowego uziemienia roboczego powinna wynosić  $R_{uz} < 30 \Omega$ . Kabel zasilający w budynku układać na całej długości w rurze osłonowej.

#### 5. OPISY INSTALACJI.

W razie zaistnienia pożaru przewidziano możliwość wyłączenia obiektu spod napięcia. Powyższy wymóg wynika z ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów., ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

W istniejącej tablicy elektrycznej zainstalowany będzie wyłącznik główny z cewką wzrostowa. Przyciski sterowania zabudowany jest w pobliżu głównego wejścia do



budynku.

Przycisk należy czytelnie oznakować napisem – „**Przeciwpowozarowy Wylacznik Pradu**”.

Układ sterowania cewką wyzwalacza wzrostowego podano w załączniku.

Przewód sterowniczy wraz ze sposobem jego mocowania winien spełniać wymogi określone w § 187 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Projektuje się przewód HDGS 5×1,5 dla instalacji układanej w budynkach.

Ze względu na niebezpieczeństwo pożaru zgodnie z PN-IEC 60364-4-482 p.482.2.10 jest konieczne ograniczenie skutków prądów uszkodzeniowych

(upływowych i ziemnozwarciowych) zabezpieczając instalację elektryczną urządzeniem różnicowoprądowym o prądzie wyzwalającym do 500mA.

Powyższy wymóg zostanie zrealizowany poprzez zabudowanie wyłączników różnicowych we wszystkich obwodach odbiorczych.

### **5.1 Instalacja oświetlenia awaryjnego.**

Obwody oświetleniowe projektuje się przewodem typu YDY 1,5 mm<sup>2</sup> 750V ułożonym p/t. Obwód oświetleniowy należy zasilić z wydzielonego obwodu usytuowanego w rozdzielnicy głównej. Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego należy wykonać w oparciu o wyłącznik nadmiarowy typu S301 13A B.

Instalacja ta obejmowała będzie wydzielone oprawy oświetleniowe wyposażone w źródło awaryjne 1h załączające się automatycznie w przypadku zaniku napięcia w sieci energetycznej..

Oprawy dla awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w budynku szkoły będą pracowały w trybie pracy - awaryjnej.

Dla prawidłowego oświetlenia zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN 1838: 2005 (Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne) zaprojektowano źródła światła o oparciu o oprawy oświetleniowe standartowe. Typy opraw podano w załączonych planach, obliczenia w załączniku.

### **5.2 Instalacja oświetlenia podstawowego.**

Dla prawidłowego oświetlenia zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN - 12464-1:2012 (Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.) zaprojektowano źródła światła o oparciu o oprawy oświetleniowe firmy Philips. Typy opraw podano w załączonych planach. Ilość opraw oświetleniowych ustalono w wyniku obliczeń programem komputerowym DIALux - wyniki podano w załączeniu.

Obwody oświetleniowe należy zasilić z wydzielonych obwodów w rozdzielnicy TE.. Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego należy wykonać w oparciu o wyłącznik nadmiarowo-prądowy typu TX3 B-10. Sterowanie oświetleniem projektuje się w oparciu o wyłączniki pojedyncze i świecznikowe. W korytarzu nr 6 do sterowania oświetleniem należy wykorzystać czujnik obecności. Łączniki oświetlenia montowane standardowo na wysokości 1,4m w odległości 0,15m od futryn.

### **5.3 Instalacja oświetlenia zewnętrznego.**

Oświetlenie zewnętrzne obejmuje zasilanie opraw nad wejściami do obiektu. Proponuje się zastosowanie opraw ledowych z wbudowanym włącznikiem

zmiernym i czujnikiem ruchu. Zasilanie instalacji w sposób podany dla oświetlenia podstawowego przewodem typu 3x1,5 mm<sup>2</sup> 750V. Oprawy winny posiadać stopień szczelności IP 65.

#### **5.4 Instalacja elektryczna gniazd**

W projektowanych pomieszczeniach budynku projektuje się wykonanie instalacji 1-fazowej. Obwody gniazd projektuje się przewodem typu 3x2,5 mm<sup>2</sup> 750V ułożonych jak dla oświetlenia. Zabezpieczenie poszczególnych obwodów w TE należy wykonać w oparciu o wyłącznik nadmiarowo-prądowy serii TX3 16A. Plan instalacji podano w załączniku.

#### **5.5 Instalacja elektryczna słaboprądowa**

W pomieszczeniach punktu przedszkolnego projektuje się wykonanie dedykowanej instalacji elektryczno-logicznej. Obwód gniazd projektuje się przewodem typu 3x2,5 mm<sup>2</sup> 750V ułożonych jak dla oświetlenia. Zabezpieczenie poszczególnych obwodów w TE należy wykonać w oparciu o wyłącznik nadmiarowo-prądowy serii TX3 16A. Obwody logiczne należy wyprowadzić z GPD zlokalizowanego w pokoju pom. edukacyjnym. W pomieszczeniach przedszkola należy zabudować punkty dostępowe do sieci WiFi z wykorzystaniem AP np. UAP-LR – access point dalekiego zasięgu z serii UniFi, PoE. Instalację należy wykonać wg standardów obowiązujących w istniejącym przedszkolu. Plan instalacji podano w załączniku.

#### **5.6 Instalacja alarmowa**

W gestii Inwestora (użytkownika) pozostawia się zabudowanie systemu alarmowego. System SSWiN należy zabudować na bazie płyty głównej. Dzięki pełnej zgodności z wymaganiami EN50131 Grade 3, centrale winny doskonale sprawdzać się w realizacji zaawansowanych systemów zabezpieczenia w obiektach o szczególnie dużym zagrożeniu włamaniem, np. bankach, sklepach jubilerskich, czy budynkach użyteczności publicznej. Centrale te charakteryzują się rozbudowaną funkcjonalnością, co pozwala zastosować je do realizacji systemów kontroli dostępu czy nawet systemów inteligentnego budynku.

- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3)
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2 A+1,5 A z rozbudowaną diagnostyką
- obsługa do 64 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL
- port USB do programowania za pomocą PC
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji
- rozbudowa do 64 programowalnych wyjść

- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 5631 zdarzeń z funkcją wydruku

Lokalizację rozmieszczenia czujek i urządzeń podano w załączniku. Zestawienie urządzeń w zestawieniu materiałów.

### **5.7 Instalacja ochrony przepięciowej.**

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN/E-05003 p.4.5; PN-IEC 60364-4-443 i Rozp. Ministra Inf. z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. Nr 75 z dnia 15.06.2002r) zaprojektowano strefową ochronę od przepięć instalacji i urządzeń elektrycznych.

Spełnienie wymagań zawartych w w/w normach i przepisach zrealizować należy za pomocą ochronników zapewniających poziom ochrony 1,5kV.

### **5.8 Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej.**

W obiekcie zaprojektowano układ zasilający TN-C-S (układ TN-C do złącza kablowego, a dalej dla instalacji wewnętrznej TN-S).

Jako dodatkową ochronę od porażenia prądem elektrycznym projektuje się dla obwodów gniazd wtykowych wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym 30mA (p.413.1.3.8 PN-IEC 60364-4-41).

Dla instalacji elektrycznej wymagającej dodatkowej ochrony projektuje się obwody:

- 1 fazowe jako 3 - żyłowe;
- 3 fazowe jako 5 - żyłowe;

z dodatkową żyłą ochronną „PE” koloru żółto - zielonego.

Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie styki ochronne gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych. Dla uniknięcia możliwości wystąpienia różnicy potencjałów na poszczególnych instalacjach w obiekcie projektuje się połączenia wyrównawcze główne. Główną szynę uziemiającą (GSU) projektuje się w TE, do której należy przyłączyć metalowe rury instalacji wod.-kan.; c.o.; metalowe korytka instalacyjne; kanały wentylacyjne; metalowe obudowy rozdzielnic. Główną szynę uziemiającą (GSU) należy uziemić. Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym - by umożliwiała wykonanie pomiarów rezystancji

uziemia.

### **5.9 Instalacja odgromowa.**

Instalację odgromową na rozbudowywanej i przebudowywanej części budynku należy wykonać w oparciu o wieloarkuszową normę PN-EN 62305. Jako zwody pionowe i pionowe zastosować drut FeZn o średnicy  $\varnothing 8,0\text{mm}$ . Uziom projektuje się wykonać jako uziom fundamentowy lub otokowy. Uziomy poziome należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m i w odległości nie mniejszej niż 1 m od zewnętrznej krawędzi obiektu budowlanego. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomem sztucznym należy wykonać za pomocą przewodów uziemiających z zaciskami probierczymi (ZK) umieszczonymi w miejscach łatwo dostępnych dla pomiarów rezystancji uziemienia przez wykonawcę elektryka. Instalację odgromową w części nadziemnej i podziemnej w rozbudowywanej części budynku należy połączyć z istniejącą instalacją odgromową szkoły.

Przy oddaniu do eksploatacji obiektu należy wykonać badania odbiorcze zgodnie z wieloarkuszową normą PN-EN 62305.

## **6. OBLICZENIA TECHNICZNE.**

Odstępuje się od obliczeń ze względu na zachowanie standardów instalacji elektrycznej i znikome zapotrzebowanie mocy w istniejącym systemie.

## **7. BADANIA I POMIARY INSTALACJI.**

### **7.1 Badania i pomiary odbiorcze.**

Sprawdzenia odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-6 w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”.

W skład badań pomontażowych m. in. wchodzi:

- a) oględziny,
- b) badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia,
- c) badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej i wlv,
- d) badanie rozdzielnic (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków, izolacja szyn),
- e) sprawdzenie ciągłości przewodu ochronnego,
- f) badanie wyłączników różnicowoprądowych.

### **7.2 Badania i pomiary eksploatacyjne.**

Eksploatację instalacji i urządzeń należy prowadzić zgodnie z „Przepisami Prawa Budowlanego”.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**



- 8.1** *Wszelkie prace montażowe oraz serwisowe mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne zgodnie z dokumentacją i wytycznymi producenta.*
- 8.2** *Wszystkie użyte w niniejszym projekcie nazwy producentów są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie rozwiązań, materiałów, urządzeń dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w projekcie.*
- 8.3** *Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i PN-IEC, PN-HD oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej.*
- 8.4** *Stosowane urządzenia powinny posiadać świadectwo dopuszczenia..*

## 9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji elektrycznej są:

Nazwa	Jednostka miary	Ilość
bednarka ocynkowana	m	60
Drut ocynkowany Ø8	m	90
przewody kabelkowe YDYżo 3x1,5	m	500
przewody kabelkowe YDYżo 3x2,5	m	500
projektory oświetleniowe LED z czujnikiem ruchu	kpl	3
oprawa 40W –	szt	47
oprawa DN135C D165 1xLED10S/840	szt	12
oprawa B-330 lm	szt	3
oprawa 3,2W AT	szt	3
oprawa - kier. N LED	szt	7
oprawa zewnętrzna - LED T AT	szt	4
Gniazda wtykowe 2P+PE	szt	24
łączniki instalacyjne	szt	8
czujnik obecności	szt	4
gniazdo RJ45	szt	5
UAP-LR – access point dalekiego zasięgu z serii UniFi, PoE	szt	4
przewód komputer. F/UTP kat. 6	mb	200
inne np. puszki,		