

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU
BUDOWLANEGO

PROJEKT ELEKTRYCZNY

NAZWA ZAMIERZENIA
INWESTYCYJNEGO

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI ORAZ PRZEBUDOWĄ PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO I KANALIZACJI SANITARNEJ W WIELMOŻY

ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO

WIELMOŻA UL. SZKOLNA 55, 32-045 SUŁOSZOWA

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO

KATEGORIA IX– BUDYNKI SZKOLNE I PRZEDSZKOLNE

- NAZWA JEDNOSTKI
EWIDENCYJNEJ
- NAZWA I NUMER OBRĘBU
EWIDENCYJNEGO
- NUMERY DZIAŁEK
EWIDENCYJNYCH

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 120613_2 - SUŁOSZOWA
OBRĘB: 0004 WIELMOŻA
DZIAŁKI NR: 5/3, 8/1

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:
120613_2. 0004.5/3
120613_2. 0004.8/1

IMIĘ I NAZWISKO
LUB NAZWA INWESTORA,
ADRES INWESTORA

GINA SUŁOSZOWA
UL.KRAKOWSKA 139
32-045 SUŁOSZOWA

ZAKRES
OPRACOWANIA

IMIĘ I NAZWISKO,
SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ
BUDOWLANYCH

DATA
OPRACOWANIA

PODPIS

PEŁNIONA FUNKCJA
PROJEKTOWA

PROJEKTOWAŁ

MGR INŻ. WOJCIECH LISEK

29.04.2024r.

SPEC. UPRAWNIEŃ

DO PROJ. W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO
– INŻYNIERYJNEJ W ZAKRESIE INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH
NR UPR. 945/94

NR UPRAWNIEŃ

PROJEKTOWAŁ

MGR INŻ. WOJCIECH BALWIERZ

29.04.2024r.

SPEC. UPRAWNIEŃ

DO PROJ. W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO
– INŻYNIERYJNEJ W ZAKRESIE INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH
NR UPR. 108/99

NR UPRAWNIEŃ

CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. WPROWADZENIE

1.2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

2. ZASILANIE SALI GIMNASTYCZNEJ I BUDYNKU SZKOŁY

2.1. ZESTAW ZŁĄCZOWO-POMIAROWY ZK-1PP + TOP-GWP-TR

2.2. UŁOŻENIE KABLA W ZIEMI

2.3. SKRZYŻOWANIA

2.4. ZAKOŃCZENIA KABLI

2.5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE

3. INSTALACJE WEWNĘTRZNE W BUDYNKU

3.1. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII

3.2. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

3.3. TABLICE ROZDZIELCZE

3.4. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

3.5. INSTALACJE WEWNĘTRZNE W BUDYNKU

3.5.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA

3.5.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

3.5.3. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

3.5.4. INSTALACJA SIŁY

3.5.6. INSTALACJA DETEKCJI WYCIEKU GAZU

3.6. WYKONANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

4. INSTALACJE OCHRONNE

4.1. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

4.2. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

5. BILANS MOCY

5.1. T2

5.2. T1

5.3. T0

5.4. TS

5.5. T2K

5.6. T1K

5.7. T0K

5.8. TWK

5.2 BUDYNEK SZKOŁY

6. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

7. INSTALACJA ODGROMOWA

8. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

8.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

8.2. ZAKRES OPRACOWANIA

8.3. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI PV NA BUDYNKU

8.4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

8.4.1. FALOWNIK DC/AC

8.4.2. MODUŁY FOTOWOLTAICZNE

8.4.4. KONSTRUKCJA MONTAŻOWA I OKABLOWANIE

8.5. MONTAŻ INSTALACJI PV

8.5.1. KONSTRUKCJA MONTAŻOWA I OKABLOWANIE

8.5.2. PROWADZENIE INSTALACJI DC

8.5.3. PROWADZENIE INSTALACJI AC

8.5.4. MONTAŻ MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH NA DACHU

8.6. OCHRONA INSTALACJI PV

- 8.6.1. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
- 8.6.2. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA
- 8.7. WYŁĄCZENIE POŻAROWE I AWARYJNE
- 8.8. OZNAKOWANIE BUDYNKU
- 9. INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA, NAPADU I KONTROLI DOSTĘPU
- 9.1. ELEMENTY SYSTEMU
- 9.2. ZASILANIE SYSTEMU
- 9.3. WYKONANIE SYSTEMU
- 10. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ
- 11. SYSTEM SIECI LAN
- 12. UWAGI KOŃCOWE

CZĘŚĆ GRAFICZNA

- E101 SCHEMAT IDEOWY - ROZBUDOWY TABLICY TG
- E102 SCHEMAT IDEOWY - ROZBUDOWY TABLICY T01
- E103 SCHEMAT IDEOWY TABLICY TR1
- E104 SCHEMAT IDEOWY TABLICY TR2
- E105 SCHEMAT OKABLOWANIA SIECI LAN
- E201 RZUT PARTERU
- E202 RZUT PIĘTRA
- E203 RZUT DACHU

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. WPROWADZENIE

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny/wykonawczy branży elektrycznej i niskoprądowej dla rozbudowy, przebudowy i nadbudowy budynku zespołu szkolno-przedszkolnego z instalacjami wewnętrznymi oraz przebudową przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej w Wielmoży.

1.2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Szkoła wraz z salą gimnastyczną jest budynkiem wolno stojącym, częściowo podpiwniczonym, w części dydaktycznej jest budynkiem 2-kondygnacyjnym, w części sali sportowej i zaplecza – 1 kondygnacyjnym. Budynek szkoły połączony jest z salą gimnastyczną przewiązką. Pokrycie dachu budynku szkoły oraz sali gimnastycznej blachą trapezową.

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Warunki techniczne zasilania
- Wytyczne branży sanitarnej
- Wytyczne branży wentylacji i klimatyzacji
- Wstępne uzgodnienia z Inwestorem
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

1.4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

$P_i = 60,0 \text{ kW}$

$P_o = 35,0 \text{ kW}$

$U_n = 3 \times 230/400 \text{ V}$

Wymagany przydział mocy dla obiektu – 35,0 kW.

2. ZASILANIE

Budynek szkoły zasilany jest poprzez złącze kablowe, zlokalizowane na elewacji budynku.

Głównym elementem rozdziału energii jest tablica TG, zlokalizowana w przedsionku.

Układ pomiarowy bezpośredni zlokalizowany jest obok tablicy TG.

Aktualny przydział mocy wynosi 17,0 kW. Konieczne jest zwiększenie przydziału mocy do wartości 35,0 kW.

W związku ze zwiększonym przydziałem mocy konieczne jest dostosowanie wewnętrznej linii zasilającej do zwiększonego przydziału mocy kabel N2XH 5x16.

2.1. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Główny wyłącznik prądu – istniejący, poza zakresem opracowania.

2.2. ZASILANIE TABLICY T01

Istniejące zasilanie sali gimnastycznej (istniejąca tablica T01) odbywa się z tablicy TG kablem w ziemi.

W związku z kolizją istniejącego kabla z projektowaną rozbudową szkoły, konieczna jest przebudowa zasilania istniejącej tablicy T01.

Projektuje się:

- demontaż istniejącego zasilania
- wykonanie nowej wewnętrznej linii zasilającej typu N2XH-J 5x10
- dla potrzeb prowadzenia wewnętrznej linii zasilającej przewidziano montaż kanału PVC

Trasę wewnętrznej linii zasilającej wskazano na rzutach.

2.3. ROZBUDOWA TABLICY TG

Dla potrzeb zasilania projektowanych odbiorów przewidziano:

- montaż dwóch zabezpieczeń projektowanych wewnętrznych linii zasilających
- jako zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających przewidziano rozłączniki bezpiecznikowe
- rozłączniki należy zabudować w dodatkowej obudowie

2.4. ROZBUDOWA TABLICY T01

Dla potrzeb zasilania projektowanych odbiorów przewidziano:

- montaż zabezpieczeń projektowanych wewnętrznych linii zasilających
- jako zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających przewidziano aparaty wg schematów
- aparaty należy zabudować w dodatkowej obudowie

3. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Powołując się na Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 z 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające Dyrektywę Rady 89/106/EEG projektuje się wewnętrzne linie zasilające, będące na trasie ewakuacyjnej i poza nią jako kable w klasie B2_{ca}-s1b, dl, al.

Wewnętrzne linie zasilające należy układać z wykorzystaniem istniejących tras kablowych.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy uszczelnić.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia pożarowe należy zabezpieczyć za pomocą ogniochronnej masy uszczelniającej o odporności ogniowej nie gorszej niż odporność pożarowa przegrody budowlanej.

Dla przegród pionowych pomiędzy kondygnacjami należy zastosować masę uszczelniającą EI60.

3.1. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Jako wewnętrzne linie zasilające przewidziano kable N2XH-J 5x10.

W korytarzach szkoły wewnętrzne linie zasilające należy prowadzić w kanałach PVC.

3.2. INSTALACJE WEWNĘTRZNE W BUDYNKU

Dla potrzeb budynku przewiduje się następujące instalacje wewnętrzne w budynku:

Instalacje elektryczne:

- Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- Instalacja oświetlenia awaryjnego z zastosowaniem indywidualnych inwerterów
- Instalacja siły
- Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej
- Instalacja ochrony przeciwporażeniowej
- Instalacja odgromowa

3.4. PROJEKTOWANE TABLICE ROZDZIELCZE

- tablica TR1 – obudowa wnękowa o głębokości 120mm w wykonaniu IP43 z drzwiczkami metalowymi, wyposażonymi w zamek z kluczykiem
- tablica TR2 – obudowa wnękowa o głębokości 120mm w wykonaniu IP43 z drzwiczkami metalowymi, wyposażonymi w zamek z kluczykiem
- tablica TDM – montaż przez dostawcę dźwigu

3.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA

Instalację oświetlenia zaprojektowano przewodami kabelkowymi N2XH-J 3x1,5. W pomieszczeniach zastosowano oświetlenie LED. Ilość i rozmieszczenie opraw dobrano tak, aby spełnić wymogi normy PN-EN 12464-1. Typy opraw opisano na rzutach.

Sterowanie oświetleniem w pozostałych pomieszczeniach lokalnie przy użyciu łączników. Łączniki montować na wysokości 1,2m.

Zastosowano osprzęt dostępny na rynku. W pomieszczeniach wilgotnych zastosowano osprzęt hermetyczny z użyciem zestawów uszczelniających.

3.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Oświetlenie ewakuacyjne projektuje się z uwzględnieniem wymagań wymienionych w normie PN-EN 1838.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- instalacje oświetlenia ewakuacyjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi,

- minimalny czas działania oświetlenia awaryjnego wynosi jedną godzinę, z czasem podtrzymania 1 godzina
- minimalne natężenie na drodze ewakuacyjnej wynosi 1 lx
- minimalne natężenie na drodze ewakuacyjnej oświetlonej wyłącznie światłem sztucznym wynosi 2 lx
- minimalne natężenie w pobliżu (nie dalej niż 2m) sprzętu przeciwpożarowego i pierwszej pomocy medycznej wynosi 5 lx
- wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać certyfikaty zezwalające na ich stosowanie i użytkowanie w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP.

W obrębie dróg ewakuacyjnych projektuje się oświetlenie awaryjne z zastosowaniem niezależnych opraw oświetlenia awaryjnego oraz opraw ewakuacyjnych.

Oświetlenie awaryjne powinno umożliwić odnalezienie drogi ewakuacyjnej i właściwego kierunku poruszania się, a także łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu przeciwpożarowego i pierwszej pomocy medycznej.

Zasilanie do opraw oświetlenia awaryjnego sali gimnastycznej oraz widowni z odrębnego obwodu.

Zasilanie do opraw oświetlenia awaryjnego pozostałych pomieszczeń z obwodów oświetlenia podstawowego, przed łącznikiem.

3.7. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalację oświetlenia zaprojektowano przewodami kabelkowymi N2XH-J 3x2,5. Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje zasilanie gniazd wtyczkowych technologicznych i ogólnego przeznaczenia w poszczególnych pomieszczeniach.

Wysokość montażu gniazd wtyczkowych:

- gniazda ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach i na korytarzach – 0,2m
- gniazda ogólnego przeznaczenia przy łącznikach oświetlenia – 1,2m (we wspólnej ramce z łącznikiem oświetlenia)
- gniazda technologiczne – dostosować do urządzeń technologicznych

Zastosowano osprzęt dostępny na rynku. W pomieszczeniach wilgotnych zastosowano osprzęt hermetyczny z użyciem zestawów uszczelniających.

3.8. INSTALACJA SIŁY

Instalację oświetlenia zaprojektowano przewodami kabelkowymi N2XH-J o przekrojach wskazanych na schematach. Instalacja siły wtyczkowych obejmuje zasilanie wypustów technologicznych.

Wszystkie urządzenia technologiczne będą dostarczone wraz z kompletnymi układami sterowania.

3.9. WYKONANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

Główne ciągi przewodów należy prowadzić w kanałach PVC,

Przejścia kabli przez ściany stanowiące przegrody pożarowe należy uszczelnić, materiałem o wytrzymałości ogniowej zgodnej z parametrami przegrody.

W obwodach elektrycznych należy zastosować przewody miedziane, na napięcie znamionowe min. 750V.

Wszystkie prace instalacyjno – montażowe wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, w oparciu o obowiązujące normy oraz zgodnie z przepisami BHP i p. poż.

Po zakończeniu robót wykonać obowiązujące pomiary i badania, w tym zwłaszcza pomiary rezystancji izolacji, badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiary natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Pomiary dołączyć jako integralną część do dokumentacji powykonawczej.

4. INSTALACJE OCHRONNE

4.1. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM

Instalacje zaprojektowano w układzie TN-S. Od tablicy TG prowadzony jest przewód ochronny PE, od którego odgałęzione są przewody ochronne do poszczególnych odbiorników. Dla skutecznej ochrony zastosowano wyłączniki nadmiarowo prądowe S300 oraz wyłączniki różnicowoprądowe na obwodach gniazd wtyczkowych. Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji.

Wymagania dotyczące czasu wyłączania są spełnione, gdy:

$$Z_s \times I_a < U_o$$

Zs - impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem;

Ia - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego;

Uo - napięcie znamionowe względem ziemi.

Po wykonaniu instalacji należy zmierzyć pomiarami skuteczność ochrony.

4.2. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Dla projektowanych odbiorów obiektu zastosowano zestaw ochronny kl C, zapewniające ograniczenie przepięć do wartości 1,5kV.

4.3. OCHRONA ODGROMOWA

W związku z projektowaną rozbudową konieczna jest przebudowa istniejącej instalacji odgromowej. Sposób modernizacji wskazano na rzutach.

5. BILANS MOCY

5.1. TR1

Poz	Odbiornik	Pi /kW/	kj	Po	cos f	tg f	Q /kVArh	DQ /kVArh	Io /A/	Ib /A/
1	Oświetlenie	1,30	0,75	0,98	0,99	0,14	0,1	0,0		
2	Gniazda 230V porządkowe	5,60	0,25	1,40	0,90	0,48	0,7	0,1		
3	Razem TR1	6,90	0,34	2,38	0,95	0,34	0,8	0,0	3,8	32

5.2. TR2

Poz	Odbiornik	Pi /kW/	kj	Po	cos f	tg f	Q /kVArh	DQ /kVArh	Io /A/	Ib /A/
1	Oświetlenie	1,00	0,75	0,75	0,99	0,14	0,1	0,0		
2	Gniazda 230V porządkowe	9,60	0,25	2,40	0,90	0,48	1,2	0,1		
3	Razem TR2	10,60	0,30	3,15	0,93	0,40	1,3	0,1	5,1	32

5.3. BUDYNEK SZKOŁY

Poz	Odbiornik	Pi /kW/	kj	Po	cos f	tg f	Q /kVArh	DQ /kVArh	Io /A/	Ib /A/
1	TR1	6,90	0,34	2,35	0,95	0,33	0,8	-0,1		
2	TR2	10,60	0,26	2,76	0,94	0,36	1,0	0,0		
3	TDM	12,00	0,95	11,40	0,94	0,36	4,1	-0,2		
4	Odbiory istniejące	34,00	0,50	17,00	0,90	0,48	8,2	0,7		
5	Razem TK	63,50	0,53	33,50	0,92	0,42	14,1	0,4	55,1	32

6. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

6.1. INSTALACJA SIECI LAN

Projektowane tory skrętkowe kat. 6 należy wyprowadzić z istniejącego punktu dystrybucyjnego i zakończyć gniazdami RJ45 kat. 6, które zostaną zainstalowane w poszczególnych pomieszczeniach wg projektu. Gniazda RJ45 należy montować w zestawach przy gniazdach elektrycznych.

W punkcie dystrybucyjnym PD okablowanie skrętkowe należy zakończyć na istniejących panelach krosowych. Z szafy BD należy wyprowadzić 10 torów skrętkowych zakończonych gniazdami RJ45.

Ilość gniazd RJ 45 w każdym z pomieszczeń wynika z wytycznych przedstawionych przez Inwestora.

Kable skrętkowe należy prowadzić:

- w korytarzach w kanałach PVC słaboprądowych
- w pomieszczeniach w rurach karbowanych pod tynkiem.

Instalacja i uruchomienie systemu powinny zostać wykonane przez uprawnionych i przeszkolonych instalatorów.

Instalację okablowania poziomego należy zakończyć pomiarami instalowanych torów. Pomiary wykonywane określają parametry toru. Wszystkie pomiary zakańczane są protokołem pomiarowym każdego toru.

6.2. INSTALACJA DZWONKOWA

W ramach projektu przewidziano montaż dzwonka szkolnego. Zasilanie dzwonka – jako rozwinięcie istniejącego systemu dzwonekowego szkoły.

**OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO
ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

Projektant:

MGR INŻ. WOJCIECH LISEK

NR UPR. 945/94

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2023r. poz. 682 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt instalacji elektrycznej:

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO Z
INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI ORAZ PRZEBUDOWĄ PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO I KANALIZACJI
SANITARNEJ W WIELMOŻY

Adres inwestycji:

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 120613_2 - SUŁOSZOWA

OBRĘB: 0004 WIELMOŻA

DZIAŁKI NR: 5/3, 8/1

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:

120613_2. 0004.5/3

120613_2. 0004.8/1

Inwestor:

GMINA SUŁOSZOWA

UL. KRAKOWSKA139, 32-045 SUŁOSZOWA

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.