

Jednostka projektowa:

# PROJEKT TECHNICZNY

## Dane obiektu budowlanego

<b>Nazwa:</b>	Budynek przedszkola	
<b>Adres:</b>	działka Nr 305/3 obręb Sulęczyno, gmina Sulęczyno	
<b>Branża</b>	elektryczna	
<b>Inwestor:</b>	Gmina Sulęczyno, ul. Kaszubska 26, Sulęczyno	
<b>Oświadczenie:</b>	Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r.poz. 2351, z 2022r. poz. 88.) my niżej podpisani oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz potwierdzamy za zgodność z oryginałem wszystkie dokumenty stanowiące załączniki.	
<b>Data:</b>	Szczecin, 30 września 2022	
<b>Projektował:</b>	mgr inż. Krzysztof Rzeszutko upr. bud. nr: ZAP/0220/POOE/11 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń	Podpis:
<b>Sprawdził:</b>	mgr inż. Rafał Sitko upr. bud. nr: ZAP/0109/POOE/12 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń	Podpis:

---

<b>1. Spis zawartości</b>	
<b>2. Oświadczenie</b>	
<b>3. Opis techniczny</b>	
3.1. Podstawa prawna	
3.2. Przedmiot i zakres opracowania	
3.3. Podstawa opracowania	
3.4. Charakterystyka energetyczna obiektu	
3.5. Opis projektowanych rozwiązań	
3.5.1. Zasilanie obwodów odbiorczych – rozdzielnica główna RG	
3.5.2. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu - PWP	
3.5.3. Zasilanie obwodów budynku A – rozdzielnica RP1, RP2, RPP1, RPP2	
3.5.4. Zasilanie obwodów sal edukacyjnych(TSE), kuchni(TKU), serwera(TSERW), pokoju nauczycielskiego(TN), windy(TN) – tablice zabezp.	
3.5.5. Połączenia wyrównawcze miejscowe	
3.5.6. Połączenia wyrównawcze główne	
3.5.7. Zasilanie odbiorników	
3.5.8. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego	
3.5.9. Instalacja odgromowa	
3.5.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	
<b>4. Uwagi</b>	
<b>5. Rysunki</b>	
5.1. Rzut piwnicy – instalacja elektryczna	1E
5.2. Rzut parteru – instalacja elektryczna	2E
5.3. Rzut piętra – instalacja elektryczna	3E
5.4. Rzut dachu – instalacja odgromowa	4E
5.5. Schemat zasilania	5E
5.6. Schemat rozdzielnicy głównej RG	6E
5.7. Schemat rozdzielnicy parteru RP1	7E
5.8. Schemat rozdzielnicy parteru RP2	8E
5.9. Schemat rozdzielnicy piętra RPP1	9E
5.10. Schemat rozdzielnicy piętra RPP2	10E
5.11. Schemat tablicy zabezpieczeń szatni TSZ	11E
5.12. Schemat tablicy zabezpieczeń serwerowni TSERW	12E
5.13. Schemat tablicy zabezpieczeń pom. nauczycieli TN	13E
5.14. Schemat tablicy zabezpieczeń pom. kuchni TKU	14E
5.15. Schemat tablicy zabezpieczeń szatni TSE1	15E
5.16. Schemat tablicy zabezpieczeń szatni TSE2	16E
5.17. Schemat tablicy zabezpieczeń szatni TSE3	17E
5.18. Schemat tablicy zabezpieczeń szatni TSE4	18E
5.19. Schemat tablicy zabezpieczeń szatni TSE11	19E
5.20. Schemat tablicy zabezpieczeń szatni TSE12	20E
5.21. Schemat tablicy zabezpieczeń szatni TSE13	21E
5.22. Schemat tablicy zabezpieczeń szatni TSE14	22E
5.23. Schemat tablicy zabezpieczeń szatni TSE15	23E
5.24. Schemat oddymiania klatki schodowej	24E
5.25. Schemat zasilania oświetlenia terenu	25E
5.26. Plansza zagospodarowania terenu	26E

---

---

## 2. Oświadczenie:

Szczecin, 30.09.2022

### Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88.)

*BUDOWA GMINNEGO PRZEDSZKOLA SAMORZĄDOWEGO W SULĘCZYNIE*  
*branża elektryczna,*

, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

#### Projektant:

mgr inż. Krzysztof Rzeszutko  
upr. bud.: ZAP/0220/POOE/11

#### Sprawdzający:

mgr inż. Rafał Sitko  
upr. bud.: ZAP/0109/POOE/12

---

### **3. Opis techniczny**

#### **3.1. Podstawa prawna**

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi zlecenie inwestora.

#### **3.2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna 0,4kV zasilająca obwody odbiorcze w projektowanym budynku przedszkola gminnego, zlokalizowanego na terenie dz. nr 305/3 obręb Sulęczyno.

Projekt obejmuje wykonanie obwodów odbiorczych wraz z oświetleniem ogólnym i awaryjnym oraz rozdzielnicą zabezp. RG zlokalizowanej w pomieszczeniu węzła w piwnicy. Rozdzielnica główna RG zasilana będzie poprzez złącze kablowe z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu ZK-DPX z projektowanego wg oddzielnego opracowania złącza kablowego ZKPP zlokalizowanego przy granicy zasilanej działki geodezyjnej.

#### **3.3. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zbiór norm PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- Obowiązujące normy, przepisy, katalogi związane z przedmiotem opracowania

#### **3.4. Charakterystyka energetyczna obiektu**

- Instalacja odbiorcza TN-S, 3xL+N+PE, 400V, 50Hz
  - Moc zapotrzebowana  $P_{Bm}=70kW$
  - Prąd szczytowy  $I_{Bm}=108,9A$
  - System ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: „SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA” poprzez zastosowanie wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz jako dodatkowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych.
-

---

### **3.5. Opis projektowanych rozwiązań**

#### **3.5.1. Zasilanie obwodów odbiorczych – rozdzielnica główna RG**

Do celów rozprowadzenia obwodów instalacyjnych odbiorczych w budynku przedszkola projektuję się zabudowę rozdzielnicy głównej RG zlokalizowaną na poziomie piwnicy w pomieszczeniu węzła technicznego. Rozdzielnica wyposażona będzie w wyłączniki instalacyjne typu S300 oraz w wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe typu P300, rozłącznik bezpiecznikowy typu R300 oraz ochronniki przeciwprzepięciowe typu I+II. Miejsce usytuowania w/w rozdzielnicy zabezpieczeń zlokalizowano na planie budynku, a jej wyposażenie na schemacie ideowym. Rozdzielnicę RG należy zasilć kablem typu N2XCH 4x50mm<sup>2</sup> z projektowanego złącza kablowego ZK-DPX wyposażonego w przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP.

#### **3.5.2. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu - PWP**

Projektuje się montaż przeciwpożarowych wyłączników prądu przy głównym wejściu do budynku. Wyłącznik zabudowany w obudowie hermetycznej wykonanego z niepalnych modyfikowanych tworzyw sztucznych. Przycisk wyłącznika pozwala na zdalne wyłączenie wyłącznika głównego posiadającego wyzwalacz nadnapięciowy, zabudowanego w złączu kablowym pośrednim ZK-DPX zlokalizowanym na zewnątrz przy ścianie budynku,. Od wyłączników do rozdzielnicy RG należy stosować przewód ognioodporny typu HDGs 2x1,5mm<sup>2</sup> PH90.

#### **3.5.3. Zasilanie obwodów budynku A – rozdzielnica RP1, RP2, RPP1, RPP2**

W celu rozprowadzenia zasilania dla rozdzielnic w budynku przedszkola projektuję się rozdzielnice piętrowe RP1 i RP2 na poziomie parteru oraz RPP1 i RPP2 na piętrze w miejscach ogólnodostępnych na klatkach schodowych. Rozdzielnicę RP1 należy zasilć z rozdzielnicy głównej RG przewodami typu N2XCH 5x16mm<sup>2</sup> natomiast RP2, RPP1, RPP2 przewodami typu N2XCH 5x10mm<sup>2</sup>. W rozdzielnicach piętrowych RP1, RP2, RPP1, RPP2 zabudowane zostaną zastosowane zabezpieczenia linii zasilających rozdzielnice odbiorcze oraz obwodów lokalnych. Wyposażenie tablic RP1, RP2, RPP1, RPP2 pokazano na schemacie zasilania.

#### **3.5.4. Zasilanie obwodów sal edukacyjnych(TSE), kuchni(TKU), serwera(TSERW), pokoju nauczycielskiego(TN), windy(TN) – tablice zabezp.**

Do celów rozprowadzenia obwodów instalacyjnych odbiorczych w salach edukacyjnych zaprojektowano rozdzielnice odbiorcze TSE1, TSE2, TSE2, TSE4, TSE11, TSE12,

---

TSE13, TSE14, TSE15. W celu rozproszczenia obwodów odbiorczych w gabinetach nauczycielskich, pomieszczeniach kuchni, serwerowni i w celu zasilenia windy zaprojektowano tablice zabezpieczeń TN, TKU, TSERW, TWT. Tablice wyposażone będą w rozłączniki izolacyjne FR300, wyłączniki instalacyjne typu S300, wyłącznik przeciwporażeniowe różnicowoprądowe typu P300 oraz ochronniki przeciwprzepięciowe. Miejsce usytuowania w/w rozdzielnic zlokalizowano na planie budynku, a ich wyposażenie na schemacie ideowym. Rozdzielnice należy zasilć z rozdzielnic zgodnie ze schematami rozdzielnic.

#### **3.5.5. Połączenia wyrównawcze miejscowe**

Wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe. W puszcze rozgałęźnej wykonać połączenia wszystkich metalowych urządzeń zainstalowanych na stałe oraz zacisku PE w w rozdzielnicy głównej RG. Instalację połączeń wyrównawczych miejscowych wykonać przewodem LgY6mm<sup>2</sup>.

#### **3.5.6. Połączenia wyrównawcze główne**

Do głównej szyny wyrównawczej GSU należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcji oraz metalowe rury instalacji sanitarnych wchodzące i wychodzące z budynku, części metalowe obce jak również obudowę i szyny ochronne PE projektowanej rozdzielnicy. Połączenia wyrównawcze główne wykonać przewodem miedzianym LgY16mm<sup>2</sup>. Połączenia szyny z przewodem uziemiającym oraz z elementami przewodzącymi wykonać w miejscach dostępnych, umożliwiających sprawdzenie istnienia połączeń wyrównawczych. Połączenie uziemiające wykonać przewodem LY16mm<sup>2</sup>.

#### **3.5.7. Zasilanie odbiorników**

Typy i przekroje przewodów zasilających poszczególne urządzenia pokazano na schemacie ideowym tablicy. Obwody zabezpieczyć zgodnie ze schematami ideowymi tablic. Całość instalacji wykonać przewodami układami w tynku lub rurach i korytach instalacyjnych. W celu uniknięcia montażu puszek rozgałęźnych instalacje wykonywać w układzie promieniowym tzn. z gniazda na gniazdo, z oprawy na oprawę i z łącznika na łącznik. W tym wypadku na montaż łączników stosować łączników stosować p/t puszki głębokie 50 mm.

Przy lokalizacji elementów elektrycznych rozłącznych takich jak łączniki, gniazda wtykowe, puszki rozgałęzione itp. należy pamiętać, aby elementy te nie były instalowane bliżej niż w odległości 60cm od elementów rozdzielczych i złączek. Wyłączniki światła w

---

---

pomieszczeniach na pobyt stały należy zainstalować na wys. 1,4m od posadzki. Gniazda wtykowe, umieścić na wysokości 1,4m nad poziomem podłogi w pomieszczeniach suchych, natomiast w pomieszczeniach mokrych przy umywalce na wysokości 1,5m. Gniazdko wtykowe w kuchni nad blatem kuchennym umieścić na wysokości 1,4m nad poziomem podłogi. W pomieszczeniach WC w przypadku zabudowy wentylatorów wyciągowych w otworach wentylacyjnych zasilić je spod wyłącznika oświetleniowego.

### **3.5.8. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego**

Zgodnie z normą PN-EN 1838, PN-EN 50172 przewidziano oprawy oświetleniowe ewakuacyjne  $E = 0,5lx$  dla otwartych przestrzeni,  $1lx$  dla dróg ewakuacyjnych oraz  $5lx$  w miejscach usytuowania el. p.poż. – hydranty. Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania osób przez stworzenie warunków widzenia umożliwienia identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych. Oświetlenie ewakuacyjne zapewniają oprawy awaryjne wyposażone w inwertery zasilające diody LED przez okres 1 godziny po zaniku napięcia. Czas załączania  $t < 1$  sek. Oprawy oznaczyć żółtym paskiem o szerokości 2 cm. Nad drzwiami wyjściowymi zamontować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramem typu wyjście ewakuacyjne (typ pracy ciemna).

### **3.5.9. Oświetlenie terenu**

Projektu się oświetlenie terenu poprzez zastosowanie parkowych opraw oświetleniowych montowanych na słupach o wysokości 4m.

**3.5.9.1.** Zasilanie oświetlenia terenu wykonać z istniejącego słupa, kablem typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>. Kabel układać w ziemi na głębokości (0,7m pod trawnikami a pod chodnikiem 0,5m) na podsypce z piasku o grubości 10cm. Kable wprowadzane do słupów należy układać w rurze Ø 50 na długości 0,5m. Kable w słupach oraz kable ułożone w ziemi co 10m muszą posiadać oznaczenia (typ kabla, rok ułożenia, skąd zasilany, właściciel). Pod drogami stosować przepusty Ø 110.

#### **3.5.9.2.** Słupy oświetleniowe.

Do opracowania przyjęto słupy stożkowe ocynkowane o wysokości 4m. Słupy posadowione bezpośrednio w gruncie (grunt słaby). Do słupów należy wciągać przewody YDY 5x1,5mm<sup>2</sup> -750V. Rozstawienie słupów przedstawiono na planszy zagospodarowania terenu.

---

---

### 3.5.9.3.Oprawy oświetleniowe

Podstawowe parametry techniczne oprawy:

- stopień szczelności IP66
- stopień ochrony IK08
- moc 36W
- temperatura barwowa diod 4000K
- ochrona przed przepięciami 10kV

Do obliczeń przyjęto oprawy typu:

ELBA LED czarna o efektywności świetlnej 111lm/W

Dopuszcza się zastosowanie innych opraw oświetleniowych pod warunkiem, że zastosowane oprawy będą spełniać parametry fotometryczne przy nieprzekraczaniu maksymalnej mocy pobieranej przez oprawę. Dla potwierdzenia w/w wymagań należy przedstawić karty katalogowe opraw oraz oświadczenie producenta, iż oprawa spełnia wszelkie wymagania techniczne określone w zarządzeniu. Oprawy oświetleniowe muszą posiadać 10 letnią gwarancję producenta.

Do słupów należy wciągać przewody YDY5x1,5mm<sup>2</sup> - 750V zasilające oprawy. Przewód dla oprawy w I kat. Ochrony (metalowy korpus) należy podłączyć wg poniższego schematu:

- |                 |      |  |              |
|-----------------|------|--|--------------|
| 1. Żółtozielony | – PE | kierunek: obudowa lampy, słup              | – ochronny   |
| 2. Niebieski    | – N  | kierunek: lampa                            | – neutralny  |
| 3. Brązowy      | – L  | kierunek: lampa                            | – zasilanie  |
| 4. Czarny       | – S1 | kierunek: lampa, listwa w komorze kablowej | – sterowanie |
| 5. Szary        | – S2 | kierunek: lampa, listwa w komorze kablowej | – sterowanie |

Przewody 4 i 5 w komorze kablowej należy zakończyć listwą zaciskową.

### 3.5.9.4.Zasypywanie słupów oświetleniowych

Przy zasypywaniu słupów należy uwzględnić następujące uwagi:

- wykopy dla słupów należy zasypać silnie ubijanymi warstwami (co 20cm) gruntu zasypowego,



- 
- wykopów nie wolno zasypywać gruntem nienośnym: torfy, muł, gruz nienośny itp,
  - wykopy w gruntach nienośnych należy zasypywać pospółką piaskową dowiezioną z zewnątrz,
  - w przypadku stwierdzenia gruntu słabszego niż to przewidziano w projekcie należy wówczas zastosować ustój silniejszy,
  - elementy stalowe słupów należy zabezpieczyć przez malowanie ich części podziemnych farbami bitumicznymi,
  - do słupa należy wsypać piasek na wysokość +10cm od poziomu otworu
  - kable do słupów wprowadzać w rurach osłonowych giętkich  $\varnothing=50\text{mm}$

#### **3.5.9.5. Uziemienia słupów**

Uziemieniu podlegają słupy skrajne, odgałęźne oraz w odstępach co 500m. Zacisk uziemiający powinien znajdować się 30cm na zewnątrz słupa. Pomiędzy szafką oświetleniową SO a pierwszym słupem w obwodzie należy ułożyć bednarke FeZn25x4mm.

### **3.5.10. Instalacja odgromowa**

#### **3.5.10.1. Zwody.**

Dla wszystkich elementów wystających ponad dach tj. kominy, urządzenia instalacji sanitarnej połączyć z siatką zwodów budynku, tak aby elementy wystające znalazły się w strefie chronionej.

#### **3.5.10.2. Przewody odprowadzające**

Dla budynku należy wykonać przewody odprowadzające o przekroju 8 mm ze stali ocynkowanej. Przewody odprowadzające można ułożyć w bruździe o wymiarach nie mniejszych niż 15x25 lub w rurze izolacyjnej pod tynkiem. Przewody odprowadzające połączyć z siatką zwodów niskich poziomych. Połączenie z przewodami uziemiającymi wykonać za pomocą zacisków probierczych (cztery śruby M6 lub jedna M10) na wysokości od 0,3 do 1,8 m nad gotowym poziomem terenu i zabezpieczyć przed korozją. Zaciski probiercze umieścić we wnękach zamykanych drzwiczkami. Wszystkie zaciski probiercze należy podłączyć do uziomu fundamentowego.

---

---

### 3.5.10.3. Przewód uziemiający i uziemienie

Zaleca się podłączenie przewodów odprowadzających do przewodu uziemiającego wykonanego z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn30x4mm. Uziemienie wykonać jako otokowe tak, aby wartość rezystancji uziemienia uziomów nie przekroczyła 10  $\Omega$ .

### 3.5.11. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

**System zasilania typu TN-S.** Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przyjęto **SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**, stosując w obwodach odbiorczych wyłączniki instalacyjne S301 oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Cała instalacja od listwy zaciskowej pracować będzie w systemie TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód ochronny koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.

## 4. Uwagi

- Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Dla instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary elektryczne.