

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Dokumenty formalno – prawne	1
2. Spis rysunków	1
3. Opis techniczny instalacji elektrycznych i oświetleniowych	2
4. Obliczenia techniczne	

1. Dokumenty formalno – prawne

- 1.1 Uprawnienia budowlane projektanta
- 1.2 Zaświadczenie Kujawsko – Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa – projektanta.
- 1.3 Uprawnienia budowlane sprawdzającego
- 1.4 Zaświadczenie Kujawsko – Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa – sprawdzającego.

2. Spis rysunków

2.1 Schemat rozbudowy rozdzielnic R1	rys. 001
2.2 Schemat instalacji przyzywowej	rys. 002
2.3 Plan instalacji elektrycznej – rzut parteru	rys. 003

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

3. Opis techniczny instalacji elektrycznych i oświetleniowych

3.1. Podstawa opracowania.

- a. rysunki budowlane części projektowanej,
- b. uzgodnienie z przedstawicielem zleceniodawcy, wyposażenia budynku w urządzenia wymagające zasilania w energię elektryczną oraz teleinformatyczną,
- c. przeprowadzenia wizji lokalnej na obiekcie budowlanym.

3.2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany „**Przebudowa budynku Szkoły Podstawowej w Grzywnie** - realizacji punktu przedszkolnego wraz z przebudową zespołu szatniowego”. Inwestycja przewidziana do realizacji w istniejącym budynku szkoły podstawowej na terenie działki nr 77/2, obręb 0011, Grzywna 110A, gm. Chełmża.

Projekt niniejszy obejmuje :

- a. instalację elektryczną wewnętrzną oświetlenia i gniazd wtyczkowych,
- b. instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- c. instalację elektryczną zasilającą aparaty wentylacyjne, klimatyzacyjne i technologię budynku,
- d. instalację elektryczną trójfazową,

3.3. Standardy wykonania instalacji elektrycznych i oświetleniowych.

Zasilanie energetyczne obiektu oraz instalacje elektryczne wewnętrzne muszą spełniać wymagania następujących norm:

- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364-4-41 „*Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych*”, norma ta określa wymagania w zakresie właściwej budowy i eksploatacji instalacji i odbiorników energii elektrycznej, zgodnie z ustaleniami IEC oraz CENELEC – Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego Elektrotechniki.
- PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61312-1:2001 i PN-IEC 61312-2:2003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie.

- PN-86/E-05003.01 i 03 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne. Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym
- PN-IEC 60445:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-88/E-08501 i PN-92/N-01256-02 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe. Instalacje bezpieczeństwa. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 62305-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-EN12464-1 Światło i oświetlenie-Oświetlenie miejsc pracy-Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-IEC 60598-2-22:2004/AC Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
- PN-EN12464-1 Światło i oświetlenie-Oświetlenie miejsc pracy-Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 50171:2002 (U): Niezależne systemy zasilania
- PN-EN 50272-2:2002 (U): Wymagania bezpieczeństwa i instalowania baterii wtórnych – Część 2: Baterie stacjonarne
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- PN-88/E-08501 i PN-92/N-01256-02 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe. Instalacje bezpieczeństwa. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-EN50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia-Oświetlenie awaryjne.

W/w normy stanowią wzorzec i dopuszcza się zastosowanie norm równoważnych.

3.4. Zasilanie zalicznikowe.

Zasilanie nastąpi z istniejącej rozdzielnicą R1. W rozdzielnicę R1 należy zdemonstrować istniejące obwody zasilające remontowane pomieszczenia. Rozdzielnicę R1 zlokalizowaną w projektowanym pomieszczeniu szatni należy przenieść do korytarza. Projektowane obwody z remontowanych pomieszczeń należy wprowadzić do rozdzielnicę R1 po przeniesieniu. Rozdzielnicę R1 wykonać wg schematu 001.

3.5. Układanie przewodów.

Projektowane przewody układać w projektowanych korytach. W pomieszczeniach przewody układać pod tynkiem.

Przejścia instalacji pomiędzy strefami p.poż. wykonać w oparciu o atestowane przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej.

3.6. Układ pomiarowy.

Istniejący bez zmian.

3.7. Instalacje odbiorcze oświetlenia i gniazd wtyczkowych.

Przewody odbiorcze instalacji oświetlenia wykonać przewodami YDY 3x1,5mm², YDY 4x1,5mm². Sterowanie oświetleniem bezpośrednio przez wyłączniki.

Gniazda wtyczkowe wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² z osprzętem p.t. oraz hermetycznym w pomieszczeniach wilgotnych.

W pomieszczeniach zastosować oprawy rastrowe LED, w pomieszczeniach wilgotnych typu WC, łazienki zastosować oprawy hermetyczne z źródłem światła LED.

Gniazda wtyczkowe 1-faz. zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo – prądowymi i różnicowo – prądowymi o czułości 30mA.

Wyłączniki i przełączniki instalować na wys. 1,0 – 1,2m od poziomu posadzki, gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach na wys. 1,2 m. Gniazda wtyczkowe obok umywalek na wys. 1,6m.

3.8. Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

Celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie oświetlenia określonej strefy, dostarczonego niezwłocznie, automatycznie i na wystarczający czas, gdy zawiedzie zasilanie oświetlenia podstawowego.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego powinna spełniać następujące funkcje: -

- oświetlać znaki drogi ewakuacyjnej

- wytwarzać natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych w taki sposób, aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do bezpiecznego miejsca

- zapewniać, aby punkty alarmu pożarowego i sprzętu pożarowego rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogły być łatwo zlokalizowane i użyte

- umożliwiać działanie związane ze środkami bezpieczeństwa.

Pod pojęciem instalacji oświetlenia awaryjnego należy rozumieć zbiór takich urządzeń lub komponentów w danym obiekcie, które są ze sobą

powiązane, w celu realizacji zadań stawianych przed oświetleniem awaryjnym, w szczególności dotyczących raportowania zdarzeń oraz bezpieczeństwa obsługi i ekip ratowniczych. Elementami instalacji oświetlenia awaryjnego są następujące urządzenia i komponenty:

- systemy oświetlenia awaryjnego
- oprawy oświetlenia awaryjnego z wyposażeniem
- przewody służące do połączenia systemu awaryjnego z
oprawami
- koryta, przepusty zawiesia i mechaniczne systemy mocować
przewodów
- urządzenia zaprojektowane dodatkowo do systemów
oświetlenia

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Oprawy powinny być umieszczane:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do
wyjścia ewakuacyjnego
 - w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony
bezpośrednio
 - w pobliżu każdej zmiany poziomu
 - obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i
znakach bezpieczeństwa
 - przy każdej zmianie kierunku
 - przy każdym skrzyżowaniu korytarzy
 - na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego
 - w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy
 - w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku
alarmowego
- Natężenie oświetlenia na podłodze w pobliżu tych miejsc powinno wynosić 5 lx.

Zaprojektowano w ciągach komunikacyjnych oświetlenie awaryjne w postaci instalacji opraw oświetleniowych wyposażonych w moduł zasilania awaryjnego z czasem autonomii pracy min. 60 minut.. Instalacje do opraw z modułem zasilania awaryjnego wykonać przewodem typu YDY 3x1,5mm² .

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano za pomocą opraw z piktogramami drogi ewakuacyjnej. Oprawy wyposażone są w moduł zasilania awaryjnego z czasem autonomii pracy min. 1 godzina. Oświetlenie ewakuacyjne ma się świecić na jasno.

3.9. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

W sieci ENERGA-OPERATOR istnieje system ochrony od porażeń TN – C. W instalacji wewnętrznej zgodnie z PN IEC 60364-4-41 zastosowano system TN – S z rozdziałem przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

Rozdziału dokonać w ZK budynku gdzie przewód „PE” należy dodatkowo uziemić.

W obwodach odbiorczych 1-fazowych zasilanie wykonać przewodami 3-żyłowymi. Trzecią żyłę łączyć w tablicy rozdzielni z zaciskiem „PE”, przy gniazdach wtyczkowych z kołkiem ochronnym. Przy oprawach oświetleniowych z obudową jeżeli jest metalowa. Obwody siłowe wykonać przewodami 5 – żyłowymi, żyła jasno niebieska to przewód neutralny „N” żyła żółto – zielona to przewód ochronny „PE”.

Dla zabezpieczenia obwodów siłowych i gniazd wtyczkowych 1 fazowych, zastosować zabezpieczenie różnicowe i nadmiarowo prądowe.

Izolacja przewodu neutralnego winna bezwzględnie posiadać kolor jasno niebieski, a przewodu ochronnego żółto – zielony.

3.10. Uwagi końcowe.

1. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów:
 - skuteczności ochrony od porażeń
 - rezystancji izolacji
 - natężenia oświetlenia
 - zadziałania wyłączników różnicowo prądowych
 - ciągłości przewodów
 - zadziałania wyłącznika głównego
3. Zasilanie placu budowy wg odrębnego opracowania.
4. **Istniejąca moc gwarantuje funkcjonowanie obiektu.**
5. **Użyte w niniejszym opracowaniu normy stanowią wzorzec i dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych.**
6. Prace powierzyć osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia w zakresie budowy systemów zabezpieczeń technicznych,
7. Końce wszystkich przewodów i kabli opisać w sposób trwały,
8. Przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
9. Przeszkolić personel upoważniony do obsługi systemu,
10. Wszelkie przejścia stref kablami i korytami zabezpieczyć masą ppoż. np. Hilti.
11. Wykonywać w obiekcie okresowe przeglądy i pomiary instalacji elektrycznej i instalacji p-poż.
12. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca uzgodni z użytkownikiem kolor opraw oświetleniowych i osprzętu, a także rodzaj i miejsce rozmieszczenia

wymaganych dokumentacją urządzeń i instalacji z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

13. Niniejszy projekt nie obejmuje instalacji SSP.

Projektant:
inż. Michał Lipiński

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	lampa z buczkiem	szt.	6.0000
2.	kasownik	szt.	2.0000
3.	transformator	szt.	2.0000
4.	czujnik ruchu	szt.	11.0000
5.	przycisk przywoławczy	szt.	4.0000
6.	oprawa LED 27W IP66 4000K 4000lm 148lm/W Ra>80	szt.	2.0000
7.	oprawa LED 35W IP40 4000K 4300lm 123lm/W Ra>80	szt.	6.0000
8.	oprawa LED 7W IP54 4000K 800lm 114lm/W Ra>80	szt.	31.0000
9.	oprawa LED 29W IP40 4000K 4093lm 142lm/W Ra>80	szt.	6.0000
10.	oprawa LED 1W IP65 180lm 1h Ra>70'	szt.	15.0000
11.	oprawa LED 1,2W IP40 1h Ra>70 (ścienna)	szt.	13.0000
12.	przewód YDY 3x1,5mm ²	m	405.6000
13.	przewód YDY 3x2,5mm ²	m	384.8000
14.	przewód YDY 4x1,5mm ²	m	41.6000

15.	przewód YDY 5 x 6mm ²	m	3.1200		
16.	przewód LiYCY 6x1mm ²	m	20.8000	17. przewód LiYCY 3x1mm ²	m
			31.2000		
18.	zawiesia do kształtowników C-100x075	szt.	43.2000		
19.	kształtowniki stalowe profilowane U 55x075	kg	6.3600		
20.	kształtowniki stalowe profilowane C 100x075	kg	31.2000		
21.	gwoździe do płyt gipsowych	kg	0.3984		
22.	farby emulsyjne nawierzchniowe	dm ³	3.5040		
23.	piasek do betonów zwykły	m ³	0.1320		
24.	cement portlandzki 35 zwykły bez dodatków	t	0.0229		
25.	ciasto wapienne (wapno gaszone)	m ³	0.0192		
26.	gips budowlany szpachlowy	t	0.0510		
27.	płyty gipsowo-kartonowe gr. 9.5 mm	m ²	12.3600		
28.	taśma papierowa perforowana szer.50 mm gr.0.2 mm	m	15.0960		
29.	woda	m ³	0.0332		
30.	śruby podkładki i nakrętki	kg	0.2400		
31.	kołki do wstrzeliwania	szt.	30.6000		
32.	rozdzielnica R1	szt.	1.0000	33. łącznik jednobiegunowy	szt.
			3.0600		
34.	łączniki schodowe	szt.	6.1200	35. łączniki krzyżowe	szt.
					2.0400
36.	gniazda wtykowe hermetyczne z osłoną styków	szt.	9.1800		
37.	gniazda podtynkowe z osłoną styków	szt.	10.2000		
38.	puszka PK 60	szt.	44.8800		
39.	puszka 3-faz.	szt.	1.0200		
40.	kołki kotwiące	szt.	146.0000		
41.	koryto 100H50/2N	m	24.0000		
42.	konstrukcje wsporcze	szt.	24.0000		
43.	materiały pomocnicze	zł			

