

PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY

Spis Treści

Spis rysunków.....	3
Dane wyjściowe do projektowania	4
Opis techniczny	5
1. Układ zasilania obiektu i instalacji	5
2. Instalacja oświetlenia podstawowego	5
3. Instalacja oświetlenia awaryjnego	5
4. Instalacja gniazd wtyczkowych	6
5. Ochrona przepięciowa wewnętrzna.....	7
6. Prowadzenie instalacji elektrycznych	7
7. Ochrona p. pożarowa	7
8. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	7
9. Zasilanie wentylatorów ściennych	8
10. Zasilanie ogrzewaczy wody	8
11. Demontaże	9
12. Uwagi końcowe	9
13. Obliczenia techniczne	9
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	11

Spis rysunków:

E-1 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ - RZUT PARTERU FRAGMENT

E-2 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA - RZUT PARTERU FRAGMENT

E-3 WYKAZ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

E-4 PLAN INSTALACJI UZIEMIAJĄCEJ – RZUT PIWNICY FRAGMENT

E-5 SCHEMAT ZASADNICZY ORAZ WIDOK TABLICY TP

DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany dla instalacji elektrycznych wewnętrznych, siły, oświetlenia terenu dla: „PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSÓBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ BUDYNKU GIMNAZJUM PUBLICZNEGO W RADOSTAWICACH NA POTRZEBY PRZEDSZKOLA DWUODDZIAŁOWEGO”

Zakres opracowania.

- instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtyczkowych
- ochrona od porażień prądem elektrycznym

2. *Podstawa merytoryczna opracowania.*

- dokumentacja architektoniczna
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i przepisy

OPIS TECHNICZNY

1. Układ zasilania obiektu i instalacji

W pomieszczeniu korytarza zabudować tablicę TP. Tablicę TP zasilić z Rozdzielni Głównej Szkoły przewodem YDYżo 5x6mm². Rozdzielnie Główną szkoły doposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami topikowymi 25A. Z tablicy TP zasilone będą obwody odbiorcze zainstalowane w pomieszczeniach objętych opracowaniem. Tablicę wyposażyć w licznik zużycia energii elektrycznej. Do tablicy doprowadzić przewód LgYżo 6mm² (PE) z nowoprojektowanej lokalnej szyny wyrównawczej.

Tablica składać się będzie z obudowy o wymiarach 680x330x106. Tablice należy zainstalować podtynkowo. Tablicę wyposażyć w drzwi profilowane pełne dodatkowo wyposażone w zamek patentowy.

- Układ sieci instalacji wewnętrznej: TN-S.
- Napięcie zasilania: 3+N 230/400 V

2. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację zaprojektowano przewodami miedzianymi typu YDYżo 3x1.5mm² w izolacji 750V podtynkowo. Osprzęt elektroinstalacyjny montować w puszkach głębokich podtynkowych, natynkowych i w nich dokonać niezbędnych połączeń instalacji. W pomieszczeniach sanitarnych, technicznych, należy stosować osprzęt oraz oprawy o podwyższonym stopniu szczelności IP44

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu DIALUX. Przyjęto natężenie oświetlenia zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-1:2012. Należy stosować źródła światła o barwie światła neutralnej. Można stosować oprawy dowolnych firm, jednak z zachowaniem wskazanych parametrów – rodzaj źródła światła, ich moc, stopień IP, typ odbłyśnika; nie mogą ulec zmianie.

Wyniki obliczeń dla pomieszczeń przedstawione zostały w załącznikach.

Wysokość instalowania łączników: 1.4 m od poziomu posadzki.

3. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Oświetlenie awaryjne

Jako oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa) projektuje się zastosowanie dodatkowych opraw. Oprawy bezpieczeństwa muszą zapewniającym świecenie lampy przez okres min. 1h od chwili zaniku napięcia. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze

Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy; CNBOP-PIB

Średnie natężenie oświetlenia powinno zapewniać min. 1lx w osi drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie drogi, obejmującej nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić 0,5lx.

Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie realizowane jest za pomocą opraw kloszowych instalowanych w wersji ściennej i zwieszanej Wszystkie oprawy ośw. ewakuacyjnego wyposażać w piktogramy z zaznaczonym kierunkiem ewakuacji. Na drogach ewakuacji minimalne średnie natężenie oświetlenia na poziomie podłogi i w jej osi wynosi 1 lx. Wymóg ten należy spełnić przy zastosowaniu ośw. ewakuacyjnego i awaryjnego razem.

Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy umieścić

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Instalacja będzie wykonana przewodami typu YDY z izolacją na napięcie 750V prowadzona pod tynkiem.

4. Instalacja gniazd wtoczkowych

Instalację wykonać przewodem YDY 3x2.5 mm² i izolacji 750V. Przy instalowaniu gniazd należy zachować minimalny odstęp od rur stalowych, grzejników, umywalki: - 0.6m. Tam, gdzie nie może być spełniony ten warunek należy instalować gniazda p/t IP55.

Wszystkie gniazda stosować z bolcem uziemiającym oraz z osłonami torów prądowych.

W pomieszczeniach wilgotnych, WC, stosować gniazda o podwyższonym stopniu szczelności min IP 44. W pozostałych pomieszczeniach zastosować gniazda o stopniu szczelności IP 20.

5. Ochrona przepięciowa wewnętrzna

Dla ochrony urządzeń i obiektu przed skutkami przepięć zaleca się zastosować ogranicznik przepięć w Rozdzielni Głównej stopnia II. W podtablicach rozlokowanych na budynku należy zastosować ograniczniki przepięć stopnia III. Odgromnik instalować w układzie „V” tak aby przewody uziemiające i przewód zasilający był jak najkrótszy – maksymalnie obydwie długości do 0,5 m.

6. Prowadzenie instalacji elektrycznych

Całość instalacji wykonać pod tynkiem. Przewód prowadzony w piwnicy prowadzić natynkowo w rurce ochronnej.

7. Ochrona p. pożarowa

Jako zabezpieczenie przed pożarem zastosowano następujące środki:

- zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I_n = 30 \text{ mA}$, co zabezpiecza instalacje elektr. przed prądami upływowymi.
- dobrano przewody z izolacją na nap. min. 750 V dla obw. wewnętrznych
- zastosowano ochronę przeciwprzepięciową – II stopień.
- dobrano odpowiednie do obciążeń przekroje przewodów i odpowiednie ich zabezpieczenie przeciążeniowe i przetężeniowe.

8. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-HD 60364-4-41

Ochrona w warunkach normalnych

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano:

- izolacja przewodów na nap. 750 V
- zastosowanie stopnie ochrony IP 44 dla pom. wilgotnych, oraz IP 20 dla pozostałych,
- rozdzielnica tablicowa zamykana przy pomocy zamka,
- uzupełnienie ochrony podstawowej: wszystkie obwody końcowe gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi, $I_n = 0.03A$

Ochrona w warunkach uszkodzenia

W celu ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- samoczynne wyłączenie zasilania na skutek pojawienia się prądu zwarcia w uszkodzonym obwodzie o prądzie znamionowym $I_n > 32A$ w czasie $t_v < 5 s$
– dla obwodów odbiorczych o prądzie znamionowym $I_n \leq 32A$ w czasie $t_v < 0,4 s$
- Wszystkie obwody końcowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowoprądowymi serii S 300 o wskazanej charakterystyce. Układ sieci TN-S.
- Połączenia wyrównawcze: przewód PE winien mieć izolację w kolorze żółto-zielonym. Do przewodów PE należy przyłączyć bolce gniazd wtyczkowych, obudowy lamp i wszystkich urządzeń elektrycznych, za wyjątkiem zastosowanych urządzeń z obudową w II klasie izolacji.
- Ekwiopotencjalizację realizuje się za pomocą połączeń wyrównawczych bezpośrednich: wszystkie urządzenia metalowe na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, znajdujące się wewnątrz chronionego obszaru oraz urządzenia do niego wprowadzone, należy łączyć między sobą i z uziemieniem w tym celu należy wykorzystać lokalną szynę ekwiopotencjalną połączone z główną szyną wyrównawczą lub otokiem budynku. W szczególności do lokalnej szyny wyrównawczej należy podłączyć metalowe obudowy urządzeń, zlewozmywaki, brodziki itp.

Nowoprojektowaną szynę wyrównawczą połączyć należy z uziomem otokowym budynku płaskownikiem Fe/Zn 30x4. Łączenie wykonać poniżej złącza kontrolnego metoda spawania. Miejsce spawania zabezpieczyć przed korozją.

9. Zasilanie wentylatorów ściennych

Wentylatory ścienne zasilić z obwodu oświetlenia pomieszczenia w którym dany wentylator jest zabudowany przewodem YDYżo 3x1.5mm². Działanie wentylatora wraz z załączeniem oświetlenia w pomieszczeniu.

10 Zasilanie ogrzewaczy wody

Ogrzewacze wody zasilić przewodem YDYżo 3x2.5mm². Ogrzewacze należy łączyć bezpośrednio. Nie dopuszcza się podłączenie ogrzewaczy za pośrednictwem gniazd wtyczkowych.

11. Demontaże

Istniejące instalacje elektryczne przed przystąpieniem do prac remontowych należy zdemontować. W szczególności należy zdemontować istniejące oprawy oświetleniowe. Oprawy należy poddać konserwacji a następnie przekazać inwestorowi.

12 Uwagi końcowe

Całość wykonywanych prac należy przeprowadzić w ścisłej koordynacji z innymi branżami przy zachowaniu odpowiedniej kolejności wykonywania robót budowlanych. Po zakończeniu robót instalacyjnych dokonać pomiarów i próby, z których należy sporządzić protokoły

13. Obliczenia techniczne

13.1 Bilans mocy

L.p.	Symbol zabezp.	Nazwa odbioru, typ / grupa odbiorników	Liczba odb.		Moc znamion. odb. P _n	Moc odb.		cos fi	Prąd obl. IB	Współczynnik jedn. k	Moc szczyt.	
			Zinst.	W ruchu		Zinst. Pi	W ruchu PiR				czynna P _{sz}	bierna Q _{sz}
-	-	-	szt.	szt.	kW	kW	kW	-	A	-	kW	kvar
1		Gniazda	18		0,20	3,6		0,93	1,12	0,20	0,72	0,28
2		Przepl. Ogrzew.	6		2,00	12		0,93	1,86	0,10	1,20	0,47
3		Ogrzewacz wody	2		2,00	4		0,93	0,62	0,10	0,40	0,16
4		Oświetlenie	1		1,70	1,7		0,93	1,85	0,70	1,19	0,47
RAZEM :						21,30			RAZEM :		3,51	1,39

PRĄD OBLICZENIOWY ROZDZ. IB = **5,45 A**
MOC SZCZYTOWA POZORNA S_{sz} = **3,8 kVA**

DEMONTAŻ

L.p.	Symbol zabezp.	Nazwa odbioru, typ / grupa odbiorników	Liczba odb.		Moc znamion. odb. Pn	Moc odb.		cos fi	Prąd obl. IB	Współczynnik jedn. k	Moc szczyt.	
			Zinst.	W ruchu		Zinst. Pi	W ruchu PiR				czynna Psz	bierna Qsz
-	-	-	szt.	szt.	kW	kW	kW	-	A	-	kW	kvar
1		Gniazda	13		0,20	2,6		0,93	0,81	0,20	0,52	0,21
2		Oświetlenie	1		3,10	3,1		0,93	3,37	0,70	2,17	0,86
RAZEM :						5,70			RAZEM :		2,69	1,06

PRĄD OBLICZENIOWY ROZDZ. IB = 4,17 A

MOC SZCZYTOWA POZORNA Ssz = 2,9 kVA

Pobór mocy urządzeń zdemontowanych jest porównywalny od poboru mocy urządzeń projektowanych. Nie zachodzi potrzeba zmiany zapotrzebowania mocy w budynku

13.2 Dobór kabli i przewodów

nazwa odbioru	Prąd obliczeniowy	Prąd nominalny zabezpieczenia	współczynnik krotności prądu zabezpiec	Prąd nastawialny/bezpiecznika	typ kabla	sposób ułożenia	Dopuszczalna obciążalność kabla	współczynnik poprawkowy	dopuszczalna obciążalność z uwzględnieniem sposobu ułożenia	warunek: $I_B \leq I_n \leq I_z$	$I_z \geq k_2 * I_n / 1,45$	Warunek: $I_{dd} = k_p * I'_z \geq I_z$
	I_B	I_{nz}	k_2	I_n			I'_z	k_p	I_{dd}		I_z	
		A		A			A		A			
RG												
TP	5,45	25	1,65	25	YDYżo5x6	A	31	1	31	TAK	28,45	TAK

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp	Nazwa	Jm	Ilość
1	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 30x4	m	3
2	Czujka ruchu + zmierzchu 360 st	szt	2
3	Czujka ruchu 360 st	szt	3
4	Gniazda bryzgoszczelne 2-biegunowe z osłoną torów prądowych	szt	5
5	Gniazda podtynkowe 2-biegunowe z osłoną torów prądowych	szt	13
6	Lokalna Szyna Wyrównawcza	szt	1
7	Łącznik instalacyjny pojedynczy	szt	6
8	Łącznik schodowy	szt	2
9	Łącznik świecznikowy	szt	3
10	Oprawa awaryjna na źródła LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 4W, 30szt diod LED o T=6000K i Ra>80, ozn. AW1	szt	5
11	Oprawa awaryjna na źródła LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 8W, 30szt diod LED o T=6000K i Ra>80, ozn AW2	szt	2
12	Oprawa ewakuacyjna na źródła LED, z doczepianą 2-stronną płytką o szer. 10mm do naklejania piktogramów, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 6W, 30szt diod LED o T=6000K i Ra>80, ozn. EW2	szt	7
13	Oprawa ewakuacyjna z piktogramem, na źródła LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 4W, 30szt diod LED o T=6000K i Ra>80, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy, do montażu naściennego; strumień po przejściu przez zespół optyczny =750lm (dla 2h), 450lm (dla 4h) oraz 350lm (dla 6h), ozn. EW1	szt	5
14	Oprawa oświetleniowa na źródła LED do montażu naściennego, rozsył światła bezpośredni w dół, IP40, T=4000K, Ra>80, strumień świetlny źródeł światła =2200lm, pobór mocy 16W, obudowa wykonana z profilu aluminiowego, dyfuzor opalizowany, chłodzenie pasywne, ozn. D1	szt	7
15	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR 20, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=3000lm, pobór mocy 36W, , żywotność: 30000h (L70B50) ozn. A2	szt	4
16	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR 20, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=4200lm, pobór mocy 45W, klasa energetyczna A+, montaż nastropowy, żywotność: 30000h ozn. A1	szt	22
17	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, UGR<25, T=4000K, Ra>80, IK05, strumień po przejściu przez zespół optyczny =2300lm, pobór mocy 26W, typ downlight, ozn. C1	szt	12
18	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK05, UGR<22, Ra>80, T=4000K; strumień po przejściu przez zespół optyczny = 2600lm; montaż nastropowy ;pobór mocy: 20W; ; oprawa wykonana w standardzie HACCP, ozn. B1	szt	3
19	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK05, UGR<22, Ra>80, T=4000K; strumień po przejściu przez zespół optyczny = 5200lm; montaż nastropowy; oprawa wykonana w standardzie HACCP, ozn. B2	szt	2
20	Przewód LgYżo 6mm2	m	17
21	Przewód YDYżo 3x1.5mm2 450/750V	m	580

22	Przewód YDYżo 3x2.5mm2 450/750V	m	333
23	Przewód YDYżo 5x6mm2 450/750V	m	34
24	Ramka podwójna	szt	5
25	Ramka pojedyncza	szt	8
26	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P	szt	1
27	Tablica TP wg. P.T.	szt	1
28	Wkładka bezpiecznikowa D02 gG 25A	szt	3