

ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH

Adam Hara ul. Chodkiewicza 7
tel. (0-15) 842-57-65

37-450 STALOWA WOLA
Biuro ul. Okulickiego 125 p. 105

„ELFORTIS”

NIP 865-117-81-63
tel. (0-15) 842-50-55

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

NAZWA OBIEKTU: **ADAPTACJA SZKOŁY PODSTAWOWEJ
NA PRZEDSZKOLE GMINNE**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ADRES OBIEKTU: PRZYSZÓW - ZAPUŚCIE
DZIAŁKA NR EWID. 3058/2

INWESTOR: GMINA BOJANÓW
UL. PARKOWA 5
37-433 BOJANÓW

PROJEKTOWAŁ: inż. ADAM HARA
upr. proj. 230/TBG/94
specjalność instalacyjna w zakresie
sieci i instalacji elektrycznych

SPRAWDZIŁ: mgr inż. MARIUSZ ROLEK
upr. proj. PDK/ 0074/ POOE/ 05
specjalność instalacyjna w zakresie
sieci i instalacji elektrycznych

ASYSTENT
PROJEKTANTA: mgr inż. MAREK WATRAS

STALOWA WOLA 10. 2009 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.Strona tytułowa.

2.Wstęp.

3.Opis techniczny.

4.Rysunki:

Rys.1- Plan instalacji WLZ;

Rys.2- Plan instalacji oświetleniowej;

Rys.3- Plan instalacji gniazd;

Rys.4- Schemat zasilania przedszkola;

Rys.5- Schemat tablicy TB-3;

Rys.6- Zabudowa tablicy TB-3;

Rys.7- Schemat tablicy TB-4;

Rys.8- Zabudowa tablicy TB-4;

Rys.9- Schemat tablicy TB-3.1;

Rys.10- Zabudowa tablicy TB-3.1;

WSTĘP.

1.1 Temat opracowania.

Tematem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej w adaptowanych pomieszczeniach Szkoły Podstawowej na Przedszkole Gminne w Przyszowie – Zapiściu, gmina Bojanów

1.2 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- projekt budowlany część budowlana,
- wytyczne i uzgodnienia z przedstawicielem inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy,

1.3 Zakres opracowania.

- instalacja WLZ;
- instalacja oświetlenia ogólnego;
- instalacja oświetlenia awaryjnego;
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego;
- instalacja przyzewowo - dzwonkowa;
- instalacja gniazd wtyczkowych;
- instalacja siłowa;

2.1 Zasilanie adaptowanych pomieszczeń.

Adaptowana część budynku Szkoły z przeznaczeniem na pomieszczenia Przedszkolne zasilona będzie z istniejącego układu rozdzielczego instalacji elektrycznej budynku Szkoły Podstawowej.

Budynek Szkoły Podstawowej w Przyszowie jest wyposażony w główny wyłącznik zasilania elektrycznego (PPOż) zlokalizowany nad głównym złączem kablowym ZK.

Z istniejącej tablicy TB-1.2 w budynku Szkoły jak na planie rys 1, należy ułożyć WLZ-y do proj. tablic TB-3 i TB-4 w części przedszkolnej budynku.

W ist. tablicy TB-1.2 należy zabudować rozłączniki bezpiecznikowe R303 jak przedstawiono na schemacie rys 4.

Ze względu na zwiększenie się obciążenia mocą ist. tablicy TB-1.2, wkładki bezpiecznikowe (WTN 00/gG 35A) WLZ-u tablicy TB-1.2 należy wymienić na wkładki typu WTN 00/gG 50A.

Zapotrzebowanie na moc elektryczną adaptowanych pomieszczeń przedszkola i gabinetów lekarskich zostanie w całości pokryte z rezerwy mocy elektrycznej budynku Szkoły Podstawowej.

2.2. Obwody główne - WLZ-y.

Z zacisków rozłączników R303 należy wyprowadzić WLZ-y przewodami YLYżo5x16 i YDYpżo 5x6 do projektowanych tablic TL+TB-3 i TB-4 jak przedstawiono na planie rys 1. WLZ-y w korytarzu Szkoły Podstawowej układać w listwie kablowej KI 60x40, a w adaptowanych pomieszczeniach WLZ-y układać p/t.

W tablicach TB-3 i TB-4 należy zabudować podliczniki do pomiaru energii elektrycznej.

Z tablicy TB-3 należy wyprowadzić WLZ przewodem YDYpżo 5x6 układanym p/t do projektowanej tablicy TB-3.1, jak przedstawiono na planie rys 1.

2.3. Tablice rozdzielcze.

Do rozdziału energii na poszczególne obwody w adaptowanych pomieszczeniach projektuje się tablice rozdzielcze TB-3, TB-3.1 i TB-4

Jako tablice TB-3, TB-3.1 i TB-4 wykorzystać rozdzielnie wneńkowe typu Ekinox TX 3x18 i TX 4x18, prod. Legrand (rys 5 - 10).

Tablice instalować p/t w miejscach usytuowanych jak na rys. 1 i 2.

Tablice rozdzielcze TB-3, TB-3.1 i TB-4 należy wyposażyć w urządzenia i aparaty jak przedstawiono na rys 5-10.

2.4. Instalacja oświetleniowa – oświetlenie ogólne.

Projektowaną instalację oświetlenia ogólnego w adaptowanych pomieszczeniach wykonać p/t przewodami elektroenergetycznymi typu YDYpzo 3 (4,5) x1,5.

Wyłączniki, przełączniki instalować na wysokościach jak opisano na planie rys 2.

W pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci stosować osprzęt bryzgoszczelny.

Typy zastosowanych opraw oświetleniowych i osprzętu przedstawiono na planie instalacji oświetleniowej rys. 2.

W celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji w pom. WC, magazynach i pom. zmywalni z obwodem oświetleniowym zintegrowane są wentylatory wyciągowe 1-fazowe załączane poprzez wyłączniki oświetlenia i z osobnych wyłączników jak opisano na rys 2.

2.5. Instalacja oświetleniowa – oświetlenie ewakuacyjne, awaryjne.

Dla zapewnienia oświetlenia dróg ewakuacyjnych przypadku zaniku napięcia, wybrane oprawy oświetlenia podstawowego (oznaczone wyróżnikiem „AW” na rys 2) należy wyposażyć w moduły awaryjne o czasie autonomii 1h. Do opraw tych należy ułożyć przewody z dodatkową żyłą zasilaną z przed łącznika klawiszowego.

Oświetlenie kierunku drogi ewakuacji zaprojektowano z wykorzystaniem opraw lamp ewakuacyjnych typu OP-1 S8TA2N, MONITOR 1, prod. ES-System, wyposażone w odpowiedni piktogram.

Lokalizację projektowanych opraw przedstawiono na planie instalacji oświetleniowej rys 2.

2.6. Instalacja przyzewowo – dzwonekowa

Dla bezpieczeństwa przy drzwiach wejściowych do Przedszkola projektuje się instalację przyzewowo – dzwonekową.

Projektowaną instalację przyzewową należy wykonać p/t przewodami typu YDYp 2 x1,5 i zasilić z obwodów instalacji oświetleniowej jak przedstawiono na planie rys 2.

Przy głównych drzwiach wejściowych do przedszkola przycisk dzwonkowy montować na wys. 1m od podłoża jak na planie rys 2, pozostałe przyciski dzwonkowe montować tak jak łączniki oświetlenia. Jako element sygnalizacyjny wykorzystać dzwonek domowy o nap. 230V.

2.7. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych 230V

Instalację gniazd użytku ogólnego projektuje się w pomieszczeniach jako p/t przewodem YDYpżo 3 x 2,5.

Zasilanie i wyprowadzenie poszczególnych obwodów wykonać z tablic TB.

Gniazda wtyczkowe w salach zajęć i na korytarzach instalować na wysokości ok. 1,4m od podłoża. W pom. biurowych i gabinetach lekarskich gniazda instalować na wysokości ok. 0,4m od podłoża, w pozostałych pomieszczeniach na wysokości ok. 1m od podłoża.

W pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci stosować osprzęt w wykonaniu bryzgoszczelnym i instalować na wysokości ok. 1,2m od podłoża.

Lokalizację i szczegóły montażu projektowanych obwodów gniazd przedstawiono na planie instalacji gniazd rys. 3.

2.8 Instalacja siłowa.

Instalację siłową projektuje się w pomieszczeniu zmywalni i rozdzielni posiłków.

Do zasilania zmywarki i kuchenki elektrycznej należy wykonać obwody siłowe przewodem YDYpżo 5x2,5 zakończone puszką p/t hermetyczną. Puszki montować na wys. ok. 0,4m od podłoża w miejscach jak przedstawiono na planie rys 3.

Na potrzeby doraźne w pomieszczeniu zmywalni i rozdzielni posiłków.

przewidziano zamontowanie gniazd siłowych typu. COMBOPOL 16A/400V z wyłącznikiem 0-1, prod. PCE. Gniazda siłowe montować na wys. 1.1m i zasilć przewodem YDYpżo 5x2,5 z tablicy TB-3.1.

2.9. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W celu ochrony zasilanych odbiorów przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi oraz stanami przejściowymi podczas czynności łączeniowych należy zamontować w tablicach TB-3, i TB-4 ograniczniki przepięć klasy C typu DEHNguard M TNS 275, prod. DEHN.

Jako dodatkowy stopień ochrony urządzeń szczególnie wrażliwych zaleca się stosowanie listew zasilających z ochronnikami klasy D bezpośrednio przy chronionych urządzeniach.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Dla instalacji elektrycznej przyjęto system ochrony od porażeń układ TN-S.

W tym celu należy :

- wszystkie obwody instalacji elektrycznej jednofazowe wykonać jako trójprzewodowe (L1, N, PE),obwody trójfazowe wykonać jako pięcioprzewodowe (L1-3, N, PE) ,
- do żyły PE podłączyć wszystkie dostępne części metalowe urządzeń i maszyn oraz bolce gniazd wtyczkowych,
- dla obwodów wtyczkowych gniazd jednofazowych zastosowano wyłączniki różnicowo prądowe o $\Delta I = 0,03A$.

Całość ochrony od porażeń wykonać zgodnie z normą PN- IEC –60364 i przepisami.

Zachować kolorystykę przewodów zgodnie z normą.

UWAGA KOŃCOWA

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN- IEC –60364 i normą odgromową PN - IEC – 61024 i przepisami.

Po wykonaniu przeprowadzić niezbędne próby i prace pomiarowe celem przekazania obiektu do odbioru.

OBLICZENIA TECHNICZNE

I. Zestawienie mocy

TABLICA	P _{osw}	P _{gn}	k _{jgn}	k _{josw}	P _{sz}	I _{sz}
-	kW	kW	-		kW	A
TB-3	4,8	9,4	0,3	0,8	6,7	11,4
TB-3.1	4,2	13,2	0,3	0,8	7,4	12,5
TB-4	2	5,2	0,3	0,8	3,2	5,5
RAZEM	11	27,8	-	-	17,3	29,4

II. Sprawdzenie doboru zabezpieczeń projektowanych WLZ-ów

a) TABLICA TB-3

Dobór przewodów zasilających.

$$P_{sz}=6,7\text{kW}+ 7,4\text{kW} =14,1\text{kW}$$

$$I_{sz}=11,4\text{A} + 12,5\text{A} = 23,9\text{A}$$

Dobrano zasilanie przewodem YLYżo 5x16

$$I_z \geq I_b$$

I_z – obciążalność długotrwała przewodu

I_b – prąd obliczeniowy

$$I_z = 84\text{A}$$

$$I_b = 23,9\text{A}$$

- warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.

$$I_z \geq I_n \geq I_b$$

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

$$84\text{A} \geq 35\text{A} \geq 23,9\text{A}$$

- warunek spełniony

$$1,45 \cdot I_z \geq I_2$$

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia

$$122 \text{ A} \geq 63 \text{ A}$$

- warunek spełniony

b). Spadek napięcia

- WLZ do TB-3

$$\text{TB-3} \quad \Delta u = \frac{14100 \times 38 \times 100}{57 \times 16 \times 400^2} = 0,37\% < 2\%$$

c) TABLICA TB-4

Dobór przewodów zasilających.

$$P_{sz} = 3,2 \text{ kW}$$

$$I_{sz} = 5,5 \text{ A}$$

Dobrano zasilanie przewodem YDYpżo 5x6

$$I_z \geq I_b$$

I_z – obciążalność długotrwała przewodu

I_b – prąd obliczeniowy

$$I_z = 46 \text{ A}$$

$$I_b = 5,5 \text{ A}$$

- warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.

$$I_z \geq I_n \geq I_b$$

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

$$46 \text{ A} \geq 25 \text{ A} \geq 5,5 \text{ A}$$

- warunek spełniony

$$1,45 \cdot I_z \geq I_2$$

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia

$$68 \text{ A} \geq 45 \text{ A}$$

- warunek spełniony

d) Spadek napięcia

- WLZ do TB-4

$$\text{TB-4} \quad \Delta u = \frac{3200 \times 50 \times 100}{57 \times 6 \times 400^2} = 0,3\% < 2\%$$

e) TABLICA TB-3.1

Dobór przewodów zasilających.

$$P_{sz} = 7.4 \text{ kW}$$

$$I_{sz} = 12,5 \text{ A}$$

Dobrano zasilanie przewodem YDYpžo 5x6

$$I_z \geq I_b$$

I_z – obciążalność długotrwała przewodu

I_b – prąd obliczeniowy

$$I_z = 46 \text{ A}$$

$$I_b = 12,5 \text{ A}$$

- warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.

$$I_z \geq I_n \geq I_b$$

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

$$46 \text{ A} \geq 25 \text{ A} \geq 12,5 \text{ A}$$

- warunek spełniony

$$1,45 \cdot I_z \geq I_2$$

I₂ – prąd zadziałania zabezpieczenia

$$68 \text{ A} \geq 45 \text{ A}$$

- warunek spełniony

d) Spadek napięcia

- WLZ do TB-3.1

$$\text{TB-3.1} \quad \Delta u = \frac{7400 \times 32 \times 100}{57 \times 6 \times 400^2} = 0,44\% < 2\%$$

Spadki napięcia dla WLZ-ów nie przekracza dopuszczalnej granicy tj. 2%.

Obliczenie natężenia oświetlenia w pomieszczeniach przeprowadzono w oparciu o program DIALux.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

I. WLZ- y, tablice.

1. Wkładki topikowe	WTN 00/gG 50A	szt. 3
2. Rozłącznik bezpiecznikowe	R303 / 35A	kpl. 1
3. Rozłącznik bezpiecznikowe	R303 / 25A	kpl. 1
4. Tablica TB-3	wg. rys. 5 i 6	kpl. 1
5. Tablica TB-4	wg. rys. 7 i 8	kpl. 1
6. Tablica TB-3.1	wg. rys. 9 i 10	kpl. 1
7. Przewód	YLYżo 5 x 16	mb. 40
8. Przewód	YDYpżo 5x6	mb. 85
9. Listwa kablowa	KI 60x40, prod Legrand	mb. 14
10. Masa ogniotrwała	FireSTOP 400, prod Essve Poland	kpl. 1

1. PRZEDSZKOLE

II. Instalacja oświetlenia

1. Oprawa świetlówkowa	SR236 V-AD EVG, prod. ES-System	kpl. 34
2. Oprawa świetlówkowa	SR 236 V-AD EVG, prod. ES-System + moduł awaryjny 1h	kpl. 4
3. Oprawa świetlówkowa	TRIO 236 EVG 2x36W, prod. ES-System dyfuzor opalowy	kpl. 24
4. Oprawa świetlówkowa	TRIO 236 EVG 2x36W, prod. ES-System dyfuzor opalowy + moduł awaryjny 1h	kpl. 7
5. Oprawa świetlówkowa	COSMO 1 236 EVG, prod. ES-System	kpl. 8
6. Oprawa świetlówkowa	COSMO 1 236 EVG, prod. ES-System + moduł awaryjny 1h	kpl. 1
7. Oprawa oświetleniowa	SATURN 38W, źródło 2D/GR10q klosz matowy, prod. Lena Lighting	kpl. 8
8. Oprawa oświetleniowa	CAMEA 21W, źródło 2D/GR10q klosz matowy, prod. Lena Lighting	kpl. 21
9. Oprawa ośw. ewakuacyjnego	OP1-S8TA1N, MONITOR 1 prod. ES-System	kpl. 3
10. Łącznik klawiszowy p/t 1-bieg	16A/250V, IP 20 POLO	szt. 16
11. Łącznik klawiszowy p/t 1-bieg	16A/250V, IP 44 POLO, bryzgoszczelny	szt. 12
12. Łącznik świecznikowy p/t	16A/250V, IP 20 POLO	szt. 10
13. Łącznik świecznikowy p/t	16A/250V, IP 44 POLO, bryzgoszczelny	szt. 1
14. Łącznik schodowy p/t	16A/250V, IP 20 POLO,	szt. 4
15. Przewód	YDYp 2x1,5	mb. 55
16. Przewód	YDYpżo 3x1,5	mb. 360
17. Przewód	YDYpżo 4x1,5	mb. 80
18. Przewód	YDYpżo 5x1,5	mb. 60
19. Puszka p/t	Ø 60	szt. 48
20. Puszka rozgałęźna p/t	Ø 80	szt. 83
21. Wentylator wyciągowy	wg branży instalatora wentylacji	kpl. 14

III. Instalacja przyzewowo - dzwonkowa.

1. Dzwonek domowy 230V/50Hz	w II kl. ochronności	kpl. 2
2. Łącznik klawiszowy p/t	16 A/250V POLO, „Dzwonek”	szt. 2
3. Przewód	YDYp 2 x 1,5	mb. 38

IV. Instalacja gniazd użytku ogólnego

1. Gniazdo p/t	16 A/250V, POLO	szt. 10
2. Gniazdo p/t podwójne	16 A/250V, POLO	szt. 13
3. Gniazdo p/t z przesłonami styków	16 A/250V, POLO	szt. 33
4. Gniazdo p/t bryzgoszczelne	16 A/250V, IP44, POLO	szt. 27
5. Puszka p/t	Ø 60, pojedyncza	szt. 83
6. Puszka p/t	Ø 80	szt. 75
7. Przewód	YDYpžo 3 x 2,5	mb. 530

V. Instalacja siłowa

1. Gniazdo siłowe z wył. 0-1	typ COMBOPOL 16A/400V, prod. PCE;	szt. 2
2. Puszka hermetyczna p/t	120x100, Lz 5x4	kpl. 2
3. Przewód	YDYpžo 5 x 2,5	mb. 30

2. GABINETY LEKARSKIE

VI. Instalacja oświetlenia

1. Oprawa świetlówkowa	SR236 V-AD EVG, prod. ES-System	kpl. 9
2. Oprawa świetlówkowa	SR 236 V-AD EVG, prod. ES-System + moduł awaryjny 1h	kpl. 3
3. Oprawa świetlówkowa	TRIO 236 EVG 2x36W, prod. ES-System dyfuzor opalowy	kpl. 1
4. Oprawa świetlówkowa	TRIO 236 EVG 2x36W, prod. ES-System dyfuzor opalowy + moduł awaryjny 1h	kpl. 1
5. Oprawa oświetleniowa	SATURN 38W, źródło 2D/GR10q klosz matowy, prod. Lena Lighting	kpl. 3
6. Oprawa oświetleniowa	CAMEA 21W, źródło 2D/GR10q klosz matowy, prod. Lena Lighting	kpl. 6
7. Oprawa ośw. ewakuacyjnego	OP1-S8TA1N, MONITOR 1 prod. ES-System	kpl. 1
8. Łącznik klawiszowy p/t 1-bieg	16A/250V, IP 20 POLO	szt. 6
9. Łącznik świecznikowy p/t	16A/250V, IP 20 POLO	szt. 6
10. Łącznik świecznikowy p/t	16A/250V, IP 44 POLO, bryzgoszczelny	szt. 2
11. Przewód	YDYp 2x1,5	mb. 24
12. Przewód	YDYpžo 3x1,5	mb. 90
13. Przewód	YDYpžo 4x1,5	mb. 20
14. Przewód	YDYpžo 5x1,5	mb. 15

15. Puszka p/t	Ø 60	szt. 14
16. Puszka rozgałęźna p/t	Ø 80	szt. 16
17. Wentylator wyciągowy	wg branży instalatora wentylacji	kpl. 2

VII. Instalacja gniazd użytku ogólnego

1. Gniazdo p/t	16 A/250V, POLO	szt. 4
2. Gniazdo p/t podwójne	16 A/250V, POLO	szt. 13
3. Gniazdo p/t bryzgoszczelne	16 A/250V, IP44, POLO	szt. 5
4. Puszka p/t	Ø 60, pojedyncza	szt 22
5. Puszka p/t	Ø 80	szt 15
6. Przewód	YDYpżo 3 x 2,5	mb. 150