

Spis Treści

1.1. Zakres projektu

OPIS TECHNICZNY

2.1. Instalacja zasilająca

2.2. Instalacja elektryczna

2.2.1. Instalacja oświetleniowa

2.2.2. Instalacja gniazd wtykowych

2.3. Instalacja wentylacji i klimatyzacji

2.4. Instalacja przyzywowa

2.5. Oświetlenie terenu.

2.6. Instalacja odgromowa.

3. Ochrona przed dotykiem pośrednim.

3.1. Połączenia wyrównawcze

3.2. Ochrona przeciwprzepięciowa

3.3. Ochrona pożarowa.

UWAGI:

4. Zestawienie podstawowych materiałów

5. Wykaz współrzędnych

6. Spis rysunków

6.1. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

6.2.. SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI TP-1

6.3. STEROWANIE WYŁĄCZNIKIEM "P.POŻ"

6.4. DYSPOZYCJA APARATURY W ROZDZ. TP-1

6.5. PLAN INSTALACJI PRZYZYWOWEJ

6.6. TABLICA TS -STEROWANIE OŚWIETLENIEM SALI

6.7. PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ

1.1. Zakres projektu

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy budowy instalacji elektrycznej rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Zelowie o salę gimnastyczną wraz z zapleczem przy ul. . Kościuszki 40/42 dz. nr ewid dz. ew. nr 197 obręb 6 oraz dz. ew. nr 1 obręb 8 m. Zelów.

OPIS TECHNICZNY

2.1. Instalacja zasilająca

Dla celów zasilania dobudowywanej części budynku projektuje się zabudowę głównej tablicy rozdzielczej TP-1. Rozdzielnie wykonać w szafie do zabudowy aparatów modułowych o wymiarach 600x400x1800. Szafę rozdzielczą posadowić na cokole 100mm oraz wyposażyć w zamek. Szyny rozdzielni zaprojektowano na prąd znamionowy 250A.

Instalacje zasilającą projektowaną rozdzielnie wykonać kablem ziemnym YKY 4x50mm² wyprowadzonym z projektowanej skrzynki złączowo- licznikowej usytuowanej w linii ogrodzenia (pkt. ZKP) zgodnie z WTP nr 5289/RE08/2015.

Kabel układać w wykopie o głębokości 0,7m na podsypce piaskowej z przykryciem folią kalandrową koloru niebieskiego z PCV.

Kabel w ziemi powinien być ułożony metodą falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Zapas kabla przy skrzynce kablowej oraz przy budynku winien wynosić 2,5m. Ułożony kabel przed zasypaniem należy zinwentaryzować Na kablu należy założyć oznaczniki. Wraz z kablem należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4. Na skrzyżowaniu projektowanej trasy z istniejącą i projektowaną siecią uzbrojenia tereny kabel układać w rurach przepustowych DVK 110. (Plan trasy kablowej przedstawiono na planie zagospodarowania)

2.2. Instalacja elektryczna

Do zasilania obwodów stosować przewody YDYżo na 750V. Przewody na korytarzach układać w metalowych kanałach kablowych nad stropem podwieszanym.

2.2.1. Instalacja oświetleniowa

Zasilanie oświetlenia odbywać się będzie instalacją układaną pod tynkiem, na uchwytach nad stropami podwieszanymi oraz w metalowych kanałach kablowych przewodami YDYżo 3(4)x1,5 mm².

Zaprojektowano oświetlenie ogólne w oparciu o świetlówki (liniowe i świetlówki kompaktowe) oraz ze źródłami LED. Typy opraw podano na schematach instalacji. Sterowanie oświetleniem będzie indywidualne dla każdego z pomieszczeń. Łączniki oświetlenia montować na wysokości 1,3m od podłogi. W sanitariatach zastosowano oprawy załączane czujkami ruchu. Sterowanie oświetleniem sali gimnastycznej wykonać z paneli sterowniczych S1, S2 oraz regulatorów natężenia oświetlenia umieszczonych w rozdzielni TS.

W korytarzu zaprojektowano oświetlenie awaryjne w oparciu o oprawy awaryjne wyposażone w 2 godzinne akumulatory oraz oprawy oświetlenia ewakuacyjne z piktogramami. Oprawy awaryjne i ewakuacyjne wyposażyć w specjalne nalepki na kloszu.

Projektowane natężenie oświetlenia przedstawiono w tabeli.

Pomieszczenie	Wymagane natężenie oświetlenia [lx] wg PN -EN 12464-1	Średnie natężenie oświetlenia [lx]
Wiatrołap 1.1	200	217
Komunikacja 1.2	100	200
Szatnia 1.3	200	376
Pomieszczenie wydawania posiłków 1.4	500	563
Stołówka 1.5	200	253
Szatnia 1.6	200	243
Toaleta 1.7	100	181
Sala dydaktyczna 1.8	500	600
Biblioteka/Czytelnia 1.9	500	505
Przedsionek męski 1.10	100	109
Toaleta męska 1.11	100	156
Przedsionek damski 1.12	100	109
Toaleta damska 1.13	100	232
Toaleta dla niepełnosprawnych 1.14	100	187
Szatnia 1; 1.15	200	217
Umywalnia 1; 1.16	100	167
Szatnia 2; 1.17	200	217
Umywalnia 2; 1.18	100	167
Pokój nauczyciela/1-ej pomocy 1.19	300	315
Magazyn sali gimnastycznej 1.20	100	353
Sala gimnastyczna 1.21	500	300-800

Projektowane oświetlenie spełnia wymagania norm przedmiotowych

Instalację zasilania dzwonka szkolnego doprowadzić do istniejącego systemu zasilania i sterowania

2.2.2. Instalacja gniazd wtykowych

Zasilanie gniazd 230V odbywać się będzie instalacją układaną pod tynkiem, w metalowych korytach kablowych nad stropem podwieszanym (korytarze). Do wykonania instalacji zastosować przewody YDYżo 3x2,5mm².

Rozmieszczenie gniazd wtykowych zaprojektowano zgodnie z wymogami funkcjonalnymi. Projektuje się gniazda podwójne przeznaczenia ogólnego Gniazda montować na wysokości 1m W pomieszczeniu łazienek ustala się gniazdo 230V bryzgoszczelne podtynkowe, w sali gimnastycznej gniazda natynkowe bryzgoszczelne montowane w wykutych wnękach . Stosować gniazda z przesłonami styków.

2.3. Instalacja wentylacji i klimatyzacji

Do wentylacji pomieszczeń zgodnie z projektem branży instalacyjnej zastosowano centrale nawiewno-wywiewne. Zasilanie central zrealizować z rozdzielni TP-1 poprzez rozłączniki serwisowy 4G w obudowie umieszczone obok urządzeń.

W sanitariatach zgodnie z wymogami należy zastosować wentylatory indywidualne. Wentylatory zasilić z obwodów oświetleniowych sanitariatów przewodem YDYżo 3x1,5 mm². Sterowanie wspólnie z oświetleniem łazienek.

2.4. Instalacja przyzywowa

W sanitariacie dla niepełnosprawnych projektuje się zamontowanie systemu przyzywowego zasilonego z rozdzielni TP-1

Elementy systemu zamontować w sanitariacie zgodnie z wymogami producenta Sygnalizator zewnętrzny zadziałania systemu zamontować na korytarzu nad drzwiami wejściowymi do toalety. Osprzęt instalacji przyzywowej musi stanowić spójny system.

2.5. Oświetlenie terenu.

Do realizacji oświetlenia terenu przyjęto system oświetlenia oparty na oprawach parkowych oświetlenia zewnętrznego ze źródłem LED montowanych na stalowych 3,5m słupach parkowych na fundamencie. Zasilanie oświetlenia terenu realizowane będzie z rozdzielni TP-1. Instalacje wykonać kablem 0,4 kV typu YKY 4x10 mm² doprowadzonymi w ziemi do skrzynek przyłączeniowych znajdujących się w słupach.

Kable oświetlenia terenu układać w wykopie o głębokości 0,7m na podsypce piaskowej z przykryciem folią kalandrową koloru niebieskiego z PCV. Ułożony kabel przed zasypaniem należy zinwentaryzować. Na kablu co 10m oraz w miejscach charakterystycznych należy założyć oznaczniki. Wraz z układanymi kablami należy układać bednarkę FeZn 25x4mm połączoną z każdym słupem oraz z systemem uziemienia rozdzielni głównej TP-1. Przy końcowych słupach należy wykonać uziemienie całej konstrukcji. Rozgałęzienie kabli dokonywać we wnękach słupów oświetleniowych.

Oprawy będą podłączone przewodami YDYżo 3x1,5mm² poprzez skrzynki przyłączeniowe, znajdujące się w słupach oświetleniowych. W tabliczkach słupowych zainstalowane będzie zabezpieczenie elektryczne w postaci bezpiecznika instalacyjnego szybkiego o wartości 6A.

Sterowanie oświetleniem zrealizować przy pomocy cyfrowego programatora astronomicznego CPA 3.1. (Plan oświetlenia terenu przedstawiono na planie zagospodarowania)

2.6. Instalacja odgromowa.

Dla ochrony budynku i urządzeń obiekt wyposażony będzie w instalację odgromową. Jako instalacja odgromowa projektuje się::

- zwody poziome niskie nieizolowane wykonane z drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn $\varnothing 8\text{mm}$ w technologii z podparciem na uchwytych przystosowanych do pokrycia popowego
- stalowe przewody odprowadzające wykonane z drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn $\varnothing 8\text{mm}$, montowane w grubościennych rurach PCV
- uziom fundamentowy.

Jako uziom wykorzystać pręty uzbrojenia ławy fundamentowej połączone nierozłącznie z taśmą FeZn 30x4 do ławy fundamentowej oraz rozłącznie za

pośrednictwem złącz kontrolnych od ZK –1 do ZK – 15 z przewodem odprowadzającym. Złącza kontrolne montować na wysokości 1,5m od poziomu ziemi w puszkach ochronnych. Wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne dachu, elementy elewacji oraz obróbkę blacharską dachu należy łączyć z najbliższymi zwodami. Instalacją odgromową należy objąć wszystkie urządzenia montowane na dachu.

Wszystkie połączenia należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie lakierem asfaltowym – połączenia stałe (spawane), lub pokrycie wazeliną techniczną bezkwasową – połączenia rozłączne (śrubowe).

Oporność uziomu nie powinna przekraczać 10Ω . gdyby nie można było uzyskać wymaganej oporności uziemienia należy wbić potrzebną ilość rur ocynkowanych o przekroju 1 cal i dł. 3m. Do uziomu należy przyłączyć galwanicznie wszystkie metalowe instalacje podziemne wchodzące do obiektu oraz przebiegające obok w odległości do 10m.

3. Ochrona przed dotykiem pośrednim.

Zgodnie z przyjętym systemem ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach prądu przemiennego 230/400V, 50Hz zastosowano układ TN-S. Jako środek od porażeń elektrycznych przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku wystąpienia uszkodzenia izolacji. Dopuszczalne czasy trwania zwarć przyjęto wg aktualnie obowiązującej normy.

Po wykonaniu instalacji, przed ich oddaniem do eksploatacji należy wykonać pomiary skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej wszystkich odbiorników.

3.1. Połączenia wyrównawcze

W sanitariatach, na metalowych kanałach wentylacyjnych oraz metalowych konstrukcjach urządzeń należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Jako główną szynę wyrównawczą projektuje się w rozdzielni szynę ekwipotencjalną miedzianą wykonane z płaskownika 20x5. Do szyn ekwipotencjalnej należy przyłączyć ciągi wody (zimnej i ciepłej przypadku rur metalowych), ciągi CO, metalowe elementy konstrukcji. Połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać przewodem Lgyżo 6 mm². Połączenie szyny ekwipotencjalnej z zaciskiem PE rozdzielni wykonać przewodem Lgyżo 16 mm².

3.2. Ochrona przeciwprzepięciowa

Aby spełnić wymagania zawarte w normach dotyczące ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych w rozdzielniach TP-1 należy zainstalować ogranicznik przepięć typu I+II (klasa B+C) o wysokim poziomie ochrony $U_p=2$ kV, $I_{imp}=10$ kA.

3.3. Ochrona pożarowa.

Ochrona pożarowa od urządzeń elektrycznych polega na odpowiednim zaprojektowaniu i wykonaniu instalacji oraz doborze zabezpieczeń.

Przejścia kabli przez ściany i stropy (w rurach ochronnych) należy zabezpieczyć przeciwpożarowo.

W rozdzielni głównej TP-1 budynku przewiduje się zainstalowanie wyłącznika głównego pożarowego wyposażonego w cewkę Wyzwalacza Wzrostowego 230AC/DC sprzężonego z przyciskiem pożarowym zamontowanym na ścianie przy wejściu. Przycisk należy opisać „główny wyłącznik prądu”.

UWAGI:

Przy wykonaniu robót montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące urządzenia techniczne naziemne oraz uwzględnić warunki podane przy uzgodnieniach branżowych projektu. Wykonstwo robót należy prowadzić w oparciu o typowe rozwiązania katalogowe, wg których opracowano dokumentację oraz obowiązujące normy i przepisy. Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.

Przestrzegać przepisy BHP

Po wykonaniu instalacji należy:

- ◆ sprawdzić rezystancję izolacji kabli i przewodów
- ◆ wykonać pomiary i testy sprawdzające skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej
- ◆ sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych
- ◆ sprawdzić ciągłość połączeń

4. Zestawienie podstawowych materiałów

Rozdzielnia TP-1

<u>Lp.</u>	<u>Nazwa materiału</u>	<u>Jm.</u>	<u>Ilość</u>
1	SZAFA 600x400x1800 IP40	kpl	1
2	ROZŁACZNIK k 4p 250A +WW 230VAC	szt	1
3	LAMPKA SYGNAL. CZERWONA	szt	3
4	OCHRONNIK TYPU I+II 4p TN-S	szt	1
5	WYŁĄCZNIK 1p C 2A	szt	1
6	ROZŁ. BEZP. NH-00 80A	szt	1
7	ROZŁ. BEZP. 20 A 3P	szt	2
8	ROZŁ. BEZP. 10 A 3P	szt	3
9	ROZŁ. BEZP. 16 A 3P	szt	1
10	WYŁ. RÓŻNIC Z CZŁONEM NADMIAROWYM 2p B 16 A-30 mA AC	szt	14
11	WYŁ. RÓŻNIC. 4P 25 A 300 mA AC	szt	3
12	WYŁĄCZNIK 1p B 10A	szt	10
13	ZAMEK	szt	10

Rozdzielnia TS

<u>Lp.</u>	<u>Nazwa materiału</u>	<u>Jm.</u>	<u>Ilość</u>
1	OBUDOWA 2x12-55	kpl	1
2	ROZŁACZNIK k 4p 63A	szt	1
3	WYŁĄCZNIK 1p C 2A	szt	1
4	WYŁĄCZNIK 1p B 16A	szt	3
5	ZAMEK	szt	1
6	DIGIDIM ZASILACZ 402	szt	1
7	DIGIDIM 4-CHANNEL BALLAST CONTROLLER	szt	1
8		szt	3

Instalacja

<u>Lp.</u>	<u>Nazwa materiału</u>	<u>Jm.</u>	<u>Ilość</u>
1	Oprawa rastrowa 4xT8 18W	szt	65
2	Oprawa świetłówkowa 2x36W TL-d i kloszem mlecznym	szt	1
3	Oprawa ze świetl. comp. 2x24 i kloszem mlecznym IP44 PIR	szt	8
4	Oprawa ze świetl. comp. 2x24 i kloszem mlecznym IP44	szt	15
5	Oprawa rastrowa 4xT8 18W z odbłyśnikiem asymetrycznym	szt	1
6	Oprawa LED z możliwością sterowania systemem DALI (np. CBERIADA 390 CLEAR 28000lm 250W)	szt	36
7	oprawa awaryjna LED (np. MONITOR1 IP65 LED)D	szt	19
8	oprawa awaryjna LED z piktogramem (np. OP1-S1,2TA1N)	szt	5
9			
10	Przycisk głównego wyłącznika prądu	szt	1

11	Łącznik jednobiegunowy	szt	15
12	Łącznik świecznikowy	szt	7
13	Łącznik krzyżowy	szt	1
14	Łącznik schodowy	szt	4
15	Łącznik serwisowe 4G25-10-PK	szt	4
16	gniazda bryzgoszczelne	szt	8
17	Druty stal.okrągłe, twarde, ocynk.fi 8mm	KG	320
18	dzwonek pauzowy	szt	2
19	kasety S1, S2 (np 5 BUTTON MODULE (4 SCENE +RAISE/LOWER + OFF) 135 WHITE) +ramka	szt	2
20	Moduł sterujący z kasownikiem (instalacjaprzyzywowa)	szt	1
21	Przycisk pociągowy (instalacja przyzywowa)	szt	1
22	Zasilacz (instalacja przyzywowa)	szt	1
23	lampka buczek (instalacja przyzywowa)	szt	1
24	gniazda podwójne podtyńko	szt	55
25	rozgałęźnik natynkowy	szt	53
26	puszki osłonowe inst.odgr	szt	15
27	Puszki n/t-w/t, jednokrotne PK 60	szt	92
28	Grubościenne rury PCV	m	95
29	iglice 2,5m	szt	2
30	złącza rynnowe	szt	20
31	Złącza kontrolne	szt	15
32	Przewód Lgy16	m	30
33	Przewód NKGs 3x1,5mm2	m	12
34	Przewód YDY 3x1,5mm2	m	790
35	Przewód YDY 3x2,5mm2	m	750
36	Przewód YDY 5x4mm2	m	40
37	Przewód YDY 5x2,5mm2	m	50
38	Przewód YDY 3x1mm2	m	340
39	Kabel YKY 5x25mm2	m	30
40	Korytka perforowane K-100	m	110
41	Bednarka FeZn 25x4	m	460
42	folia kalandrowana z PCW niebieska	m2	110
43	rura DVK75	m	90
44	Oprawa ośw. zewn. LED (np OS-1LED)	Szt	12
45	tabliczka bezpiecznikowa słupowa	Szt	12
46	słup parkowy 3,5m na fundamencie (np SAL 3,5D60)	Szt	12
47	Przewód YDY 3x2,5mm2	m	120
48	Kabel YKY 4x10mm2	m	260
49	Kabel YKY-0,6/1kV, 4x50mm2	m	260

5. Wykaz współrzędnych

pkt	X	T
zasilanie		
ZKP	5703039.06	6584261.90
e1	5703981.70	6584232.62
e2	5703984.30	6584263.03
e3	5703990.36	6584261.87
e4	570399.43	6584260.92
e5	5704096.27	6584302.88
e6	5704108.78	6584308.10
e7	5704115.13	6584310.88
e8	5704118.54	6584303.44
e9	5704121.01	6584302.14
e10	5704155.50	6584317.53
e11	5704148.02	6584332/15
e12	5704159.49	6584336.74
e13	5704159.57	6584339.89
Oświetlenie zewnętrzne		
e14	5704159.44	6584338.01
e15	5704160.15	6584338.23
E16	5704160.94	6584336.45
E17	5704162.72	6584336.29
E18	5704167.80	6584325.04
E19	5704172.48	6584313.82
E20	5704148.01	6584331.74
E21	5704152.81	6584320.83
e22	5704157.80	6584309.24
e23	5704153.02	6584307.21
E24	5704152.55	6584306.23
e25	5704151.82	6584306.57
e26	5704144.00	6584303.21
E27	5704143.19	6584302.31
e28	5704139.82	6584303.60
e29	5704121.37	6584301.95
E30	5704120.35	6584295.54
e31	5704115.27	6584293.39
e32	5704109.47	6584307.39
e33	5704108.66	6584307.82
e34	5704095.96	6584302.56
e35	5704093.90	6584308.08
E36	5704094.68	6584310.18
e37	5704092.86	6584307.11
E38	5704054.58	6584291.02
E39	5704019.94	6584276.65
E40	5703998.13	6584267.64