

OBIEKT: **Przebudowa budynku przedszkola ze zmianą sposobu użytkowania części pomieszczeń dla zadania p.n. „Termomodernizacja i modernizacja budynku przedszkola publicznego przy ulicy Szkolnej 1/3 w Lgocie Małej**

TEMAT: **Budowa wewnętrznych instalacji elektrycznych.**

INWESTOR : **Gmina Kruszyna
ul. Kmicica 5
42-282 Kruszyna**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45312310-3 Ochrona odgromowa

1	WSTĘP	3
1.1.	Przedmiot ST	3
1.2.	Zakres stosowania ST	3
1.3.	Przedmiot i zakres robót objętych ST	3
1.4.	Wymagania dotyczące robót	3
1.5.	Zakres rzeczowy robót objętych ST	3
1.6	Określenia podstawowe	3
2	MATERIAŁY	3
2.1	Ogólne wymagania	3
2.2.	Materiały gotowe	3
2.3	Oprzewodowanie	4
2.3.1	Przewody instalacyjne	4
2.3.2	Przewody instalacyjne ognioodporne	4
2.3.3	Przewody telekomunikacyjne dla systemów przeciwpożarowych	5
2.4.	Osprzęt instalacyjny	5
3	SPRZĘT	8
3.1	Wymagania ogólne	8
3.2	Sprzęt do budowy instalacji elektrycznych	8
4	TRANSPORT	8
4.1	Wymagania ogólne	8
4.2	Transport materiałów i elementów	9
5	WYKONANIE ROBÓT	9
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	9
5.2	Roboty instalacyjne	9
5.3	Trasy instalacji, tablice, sprzęt i osprzęt elektryczny	10
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1	Zasady wykonania kontroli robót	10
6.3	Ocena wyników badań	10
7	OBMIAR ROBÓT	11
8	ODBIÓR ROBÓT	11
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
10	PRZEPISY ZWIĄZANE PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
10.1.	Normy.	11
10.2.	Inne dokumenty.	11

1 WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych w zakresie instalacji elektrycznych budynku przedszkola publicznego przy ulicy Szkolnej 1/3 w Lgocie Małej gm. Konopiska.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności występujące przy budowie instalacji elektrycznej zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inżyniera kontraktu oraz ze sztuką budowlaną.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje wykonawcy plac budowy. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy. Przed przystąpieniem do wykonawstwa robót elektrycznych należy sprawdzić czy teren na którym mają być wykonywane roboty jest odpowiednio przygotowany. Należy wyznaczyć miejsca składowania materiałów (plac, obiekty). Terminy prowadzenia prac budowlanych i ewentualnych przerw w zasilaniu należy uzgadniać z Inwestorem.

1.5. Zakres rzeczowy robót objętych ST

W zakres rzeczowy wchodzi:

1. unieczynienie istn. instalacji elektrycznych w pomieszczeniach objętych opracowaniem,
2. demontaż istn. opraw oświetleniowych i łączników,
3. demontaż istn. gniazd wtykowych,
4. demontaż istn. instalacji odgromowej,
5. demontaż istn. instalacji teletechnicznych,
6. demontaż istn. tablic rozdzielczych,
7. unieczynienie istn. przewodów elektrycznych,
8. budowa wewnętrznych instalacji oświetlenia,
9. budowa ośw. zewnętrznego terenu,
10. budowa wewnętrznych instalacji gniazd wtykowych,
11. budowa instalacji zasilania urządzeń sanitarnych,
12. budowa tablicy rozdzielczej TP,
13. budowa tablicy rozdzielczej TRPC,
14. budowa tablicy rozdzielczej TK,
15. budowa tablicy PSZ,
16. budowa instalacji uziemienia,
17. budowa instalacji odgromowej.

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe robót objętych Specyfikacją Techniczną są zgodne z odpowiednimi normami.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy lub świadectwo dopuszczenia stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami i prawem budowlanym.

2.2. Materiały gotowe

Do wykonania przedmiotowych prac należy zastosować następujące materiały:

Lp.	Nazwa	j.m.	Ilość
1	A1. Oprawa LED 3400lm/30W, IP20, n/t	szt.	10
2	A2. Oprawa LED 4700lm/39W, IP20, n/t	szt.	9
3	AW1. Oprawa ośw. awaryjnego wyposażona w 1h moduł zasilania awaryjnego np. A1x1TA1VWD, IP40, n/t lub równoważna	szt.	10
4	AW2. Oprawa ośw. awaryjnego wyposażona w 1h moduł zasilania awaryjnego np. A1x1TA1VWD, IP65, n/t lub równoważna	szt.	5
5	AWz. Oprawa ośw. awaryjnego wyposażona w 1h moduł zasilania awaryjnego np. A1x1TC1WD N IP65, n/t lub równoważna	szt.	2
6	AZ1. Oprawa LED 23W, IP65, n/t (montaż na elewacji)	szt.	2
7	B1. Oprawa LED 4300lm/36W, IP44, n/t	szt.	18
8	B2. Oprawa LED 6000lm/50W, IP44, n/t	szt.	3
9	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	m	102
10	BZ1. Słupek oświetleniowy diodowy, np. 27W IP66 (słupek niski)	kpl.	3
11	C1. Oprawa LED 4000lm/27W, IP66, n/t	szt.	1
12	C2. Oprawa LED 6300lm/41W, IP66, n/t	szt.	6
13	Centrala oddymiania kompletna wg PT	szt.	1
14	Czujnik obecności n/t	szt.	16
15	DEKODER DLA 4 UŻYTKOW DO SYS.2VOICE	szt.	1
16	ELEKTROZACZEP np. BIRATRONIK	szt.	1
17	EW1. Oprawa ośw. awaryjnego wyposażona w 1h moduł zasilania awaryjnego np. IP40 + piktogram jednostronny lub równoważna	szt.	6
18	Farba ftalowa do gruntowania przeciwrzdzewna - miniowa 60%	dm3	38,8
19	Farba ftalowa nawierzchniowa	dm3	67,9
20	Folia z PVC o grubości 0,3-0,4 mm	m2	44,94
21	Gniazda HDMI	szt.	4
22	Gniazda RTV/SAT	szt.	2
23	Gniazda wtyczkowe p/t 10 A/16 A,250 V	szt.	10
24	Gniazda wtyczkowe p/t 10 A/16 A,250 V modułowe	szt.	18
25	Gniazdo RJ45 cat.6	szt.	21
26	Gniazdo wtykowe podwójne p/t, IP20	szt.	2
27	Gniazdo wtykowe podwójne p/t, IP20 z przesłona styków	szt.	6
28	Gniazdo wtykowe pojedyncze p/t, IP44	szt.	42
29	Gniazdo wtykowe pojedyncze p/t, IP44 z przesłona styków	szt.	27
30	Gong 230V~	szt.	4
31	HTKSH PH90 3x2x0,8	m	23
32	Iglica gąsiorowa pojedyncza, h=1m	kpl.	4

33	Iglica gąsiorowa pojedyncza, h=2m	kpl.	1
34	Kabel elektroenergetyczny miedziany, typu YKY 4x 25 mm ² , 0,6/1 kV	m	20
35	Kabel elektroenergetyczny miedziany, typu YKY 5x 6 mm ² , 0,6/1 kV	m	53
36	Kabel elektroenergetyczny miedziany, typu YKY 5x 10 mm ² , 0,6/1 kV	m	4
37	Kabel HDMI	m	15,6
38	Kabel sygnalizacyjny YKSY-0,6/1KV3x2,5mm ² (YKY)	m	22
39	Kołki kotwiące	szt.	324
40	Listwy elektroinstalacyjne LS 25x15	m	94,64
41	LiYCY 2x0,75mm	m	40,56
42	LiYCY 3x1,5mm	m	27,04
43	LiYCY 3x2,5mm	m	27,04
44	Łącznik pojedynczy, p/t IP44	szt.	1
45	Łącznik świecznikowy, p/t IP20	szt.	1
46	Łącznik świecznikowy, p/t IP44	szt.	4
47	Łączniki instalacyjne do listew LS	szt.	62
48	MODUŁ KAMERY KOLOROWEJ np. SINTHESI S2 DO SYSTEMU 2VOICE	kpl.	1
49	NHXH 3x2,5mm, E90	m	19,76
50	NHXH 4x2,5mm, E90	m	23,92
51	OBUDOWA PODTYNKOWA DLA 2 MOD. np. SINTHESI	szt.	1
52	OBUDOWA PODTYNKOWA DLA 2 MOD. np. SINTHESI	szt.	1
53	Opaska kablowa z tworzywa sztucznego OKi - ocechowana	szt.	16
54	Optyczny detektor dymu	szt.	2
55	Osłona przewodów uziemiających wykonana z kształtownika ocynkowanego (3m)	szt.	4,86
56	Osłona rurowa giętka do kabli, polietylenowa DVK o średnicy: 75mm	m	20,8
57	Panel PV wg PT	szt.	38
58	Piasek budowlany, gat. I , przy zakupie luzem	m ³	7,392
59	Pręty stalowe ocynkowane fi18	m	18,72
60	Pręty stalowe ocynkowane fi8	m	83,2
61	Przewód Cu oponowy OMY-300/300V 2x1,00mm ²	m	12,48
62	Przewód kabelkowy miedziany, typu YDY 3x1,5 mm ² , 750 V	m	119,6
63	Przewód kabelkowy miedziany, typu YDY 3x2,5 mm ² , 750 V	m	522,08
64	Przewód kabelkowy miedziany, typu YDY 4x1,5 mm ² , 750 V	m	145,6
65	Przewód kabelkowy miedziany, typu YDY 5x2,5 mm ² , 750 V	m	36,4
66	Przewód kabelkowy YLY-450/750V 5x16mm ²	m	39,52
67	Przewód miedziany, typu LgY 4 mm ² , 750 V	m	46,8
68	Przewód miedziany, typu LgY 6 mm ² , 750 V	m	31,2
69	Przewód typu: YLY 0,6/1 kV, 5x25 mm ²	m	22,88
70	Przycisk dzwonek	szt.	2
71	Przycisk dzwonek, zwierny, instalacyjny, podtynkowy np.. AKORD AD1	szt.	3

72	Przycisk WGP	szt.	1
73	Przycisk wyjścia p/tynkowy, wąski - aluminium	szt.	1
74	Puszka hermetyczna p/t	szt.	12
75	Puszka odgromowa na elewację	szt.	4
76	RAMKA FRONTOWA DLA 2 MOD. np.SINTHESI S2	szt.	1
77	Ramki i maskownice wielokrotne	szt.	7
78	Ręczny przycisk oddymiania p/t RPO	szt.	1
79	Ręczny przycisk przewietrzania p/t RPP	szt.	2
80	Rozcieńczalnik	dm3	7,8
81	Rozłączniki 4P 63A	szt.	1
82	Rura HDPE fi110	m	17,68
83	Rura HDPE fi75	m	41,6
84	Rura osłonowa dwudzielna fi83	m	12,48
85	Rurka osłonowa fi50 odporna na UV	m	4,16
86	Rurki systemowe do prowadzenia instalacji odgromowej	m	20,8
87	Skrętka FTP 4x2x0,5 kat.6	m	135,2
88	Słupek oznaczeniowy SO	szt.	1
89	Solar FLEX-SOL-XL 4	m	133,12
90	Solar FLEX-SOL-XL 6	m	10,4
91	Sygnalizator wiatrowo-deszczowy	szt.	1
92	Szafka PSZ kompletna wg PT	kpl.	1
93	Szafka wyłącznika głównego wyposażona wg PT	szt.	1
94	Tablica rozdzielcza TK o wym. 550x800x160mm, 120mod. Częściowo wpuszczana w tynk wyposażona wg PT	szt.	1
95	Tablica rozdzielcza TP o wym. 550x950x160mm, 144mod. Częściowo wpuszczana w tynk wyposażona wg PT	szt.	1
96	Tablica rozdzielcza TRPC o wym. 550x650x160mm, 96mod. N/t wyposażona wg PT	szt.	1
97	U/UTP 4x2x0,5 cat. 5E	m	40,56
98	Uchwyty do rurociągów PVC	szt.	30
99	Uchwyty izolacyjne do mocowania przewodów	szt.	62
100	UTP 4x2x0,5 kat.5 (żelowana)	m	92,56
101	VIDEOMONITOR np. MIRO 4.3" DO SYS. 2VOICE- KOLOR BIAŁY□	szt.	3
102	Wazelina techniczna	kg	1,631
103	Wsporniki dachowe	szt.	85
104	Wyłącznik nadprądowy 1- biegunowy 1P B10 10kA	szt.	1
105	XZTKMXpw 4x2x0,5	m	15,6
106	YnTKSY 4x2x0,8	m	33,28
107	Zaciski inst.odgrom.d/poł.rynnny z przewod.	szt.	3
108	Zaciski instalacji odgromowej,kontrolne	szt.	5
109	Zaprawa ppoż	kg	3,5
110	Zaprawa tynkarska workowana	kg	790

111	ZASILACZ np.2VOICE	szt.	1
112	Złącze kontrolne	szt.	4

Materiały takie jak kable, rury, oprawy oświetleniowe i osprzęt należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczane na plac budowy materiały, należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez Inżyniera, Kierownictwo (dozór techniczny) robót.

2.3 Oprzewodowanie

2.3.1 Przewody instalacyjne

1. Należy stosować przewody izolowane (z izolacją lub izolacją i powłoką) do układania na stałe, jednożyłowe lub wielożyłowe, do układania pod tynkiem.
2. Wymagane podstawowe parametry przewodów:
 - napięcie znamionowe izolacji: 450/750 V,
 - przekrój znamionowy żył: 1,5; 2,5; 6; 35 mm² (każdy rodzaj przewodów jest produkowany w określonym zakresie przekrojów).
1. Zaleca się stosowanie przewodów o żyłach miedzianych (Cu), izolacji i powłoce polwinitowej typu YDYżo do wykonywania instalacji podtynkowych lub osłoniętych.

W instalacjach elektrycznych budynków nie należy stosować przewodów miedzianych o przekrojach mniejszych niż 1,5 mm².

2.3.2 Przewody instalacyjne ognioodporne

1. Należy zastosować przewody izolowane w powłoce bezhalogenowej usieciowanej do układania na stałe, jednożyłowe lub wielożyłowe do układania pod tynkiem oraz w korytach kablowych.
2. Kable powinny zapewniać podtrzymanie funkcji elektrycznych przez 90 min.
3. Wymagane podstawowe parametry przewodów:
 - napięcie znamionowe izolacji: 0,6/1 kV,
 - przekrój znamionowy żył: 2,5mm² (każdy rodzaj przewodów jest produkowany w określonym zakresie przekrojów).
 - Powłoka przewodu powinna być wykonana w kolorze pomarańczowym

2.3.3 Przewody telekomunikacyjne dla systemów przeciwpożarowych

1. Należy zastosować przewody izolowane w powłoce polwinitowej, polietylenowej
2. Żyły przewodu powinny być jedno drutowe miedziane
3. Ekranowany taśmą aluminiową pod ekranem żyła uziemiająca.
4. Kolor powłoki czerwony

2.4 Osprzęt instalacyjny

2.4.1 Wyłączniki instalacyjne

Wyłączniki instalacyjne należy stosować w instalacjach elektrycznych do zabezpieczania obwodów od skutków przeciążeń i zwarć (wyłączania prądów roboczych i zwarciovych) oraz do ochrony przeciwporażeniowej.

1. Do zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych należy stosować wyłączniki instalacyjne nadprądowe. Wyłączniki powinny być przystosowane do instalowania na szynie TH 35.
2. Do zabezpieczenia obwodów gniazd wtykowych zasilania urządzeń sanitarnych i oświetlenia należy stosować wyłączniki o charakterystykach B (zgodnie ze schematami tablic rozdzielczych).
3. Podstawowe parametry techniczne dla wyłączników nadprądowych :
 - prądy znamionowe $I_N = 10; 16 \text{ A}$,
 - napięcia znamionowe: 230 i 400 V; 50 Hz,

- zdolność łączeniowa do 6kA

2.4.1.1 Włłączniki różnicowoprądowe

1. Do ochrony przeciwporażeniowej w instalacji elektrycznej w budynkach należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe przystosowane do montażu na szynie TH35.

2. Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 400 V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: 40 A,
- znamionowy prąd różnicowy: 30 mA,
- czas zadziałania: poniżej 0,05 s,
- zdolność łączeniowa do 6 kA.

2.4.1.2 Rozłączniki izolacyjne

1. Jako rozłączniki główne tablic rozdzielczych należy zastosować rozłączniki izolacyjne przystosowane do montażu na szynie TH35.

2. Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 400 V; 50 Hz,
- prąd znamionowy członu nadprądowego: 100, 125 A,
- zdolność łączeniowa do 6 kA.

2.4.3 Ograniczniki przepięć

1. Jako ograniczniki przepięć w tablicy rozdzielczej należy zastosować ograniczniki przepięć typu T1 i T2 przystosowane do montażu na szynie TH35.

2.4.4 Puszki elektroinstalacyjne

Puszki elektroinstalacyjne do instalowania gniazd i łączników, puszki odgałęźne:

- należy stosować puszki podtynkowe, n/t
- puszki sprzętowe powinny być przystosowane do mocowania w nich gniazd i łączników za pomocą wkrętów lub „pazurków”,
- wymagane podstawowe parametry puszek:
- puszka sprzętowa: Φ 60 mm,
- stopień ochrony: minimum IP 20, IP67
- wytrzymałość elektryczna izolacji 2 kV,
- wykonanie z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

2.4.5 Łączniki

Łączniki ogólnego przeznaczenia do instalacji podtynkowych

- łączniki powinny być przystosowane do instalowania w puszkach Φ 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”,
- zaciski należy przystosować do łączenia przewodów o przekroju 1,0 - 2,5 mm²,
- obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia,

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 250 V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: 10 A,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 20,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.4.6 Rury elektroinstalacyjne karbowane nierozprzestrzeniające płomieni

Rury osłonowe nierozprzestrzeniające płomieni przeznaczone są do zabezpieczenia instalacji elektrycznych.

Podstawowe dane techniczne:

- Rury powinny nie rozprzestrzeniać płomienia, smogające
- materiał PCV
- z pilotem stalowym

2.4.7 Rury wysokonapięciowe - odgromowe sztywne

Rury odgromowe sztywne służą do układania przewodów odprowadzających na ścianie po elewacji.

- Rury powinny nie rozprzestrzeniać płomienia,
- materiał PCV

Podstawowe dane techniczne:

- odporność uderowa o napięciu: 100 kV

2.4.8 Złącze krzyżowe 4-otworowe

Złącze krzyżowe 4-otworowe służy do połączeń krzyżowych drutu odgromowego.

Podstawowe dane techniczne:

- przystosowane do łączenia drutu $\phi 8\text{mm}$

2.4.9 Drut odgromowy $\phi 8\text{mm}$

Drut odgromowy $\phi 8\text{mm}$ służy do wykonywania zwodów oraz przewodów odgromowych.

Podstawowe dane techniczne:

- przystosowane do łączenia drutu $\phi 8\text{mm}$

2.4.10 Tablice rozdzielcze

- TR tablica na potrzeby zasilania projektowanych obwodów gniazd wtykowych, zasilania, oświetlenia oraz instalacji przyzywowej na parterze opracowywanego budynku. Tablica p/t o wymiarach 845x670x178mm wykonana w II klasie ochronności, zamykana na klucz o IP min. 44 lub równoważna
- TRP tablica na potrzeby zasilania projektowanych obwodów gniazd wtykowych, zasilania, oświetlenia oraz instalacji przyzywowej na piętrze opracowywanego budynku. Tablica p/t o wymiarach 845x670x178mm wykonana w II klasie ochronności, zamykana na klucz o IP min. 44 lub równoważna
- SWG szafka wyłącznika głównego - tablica n/t np. 620x396x245mm wykonana w II klasie ochronności zamykana na klucz o IP min. 44 lub równoważna

2.4.11 Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali). Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane). Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszek uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości:

- puszka sprzętowa $\phi 60\text{ mm}$, sufitowa lub końcowa $\phi 60\text{ mm}$ lub 60x60 mm,
- rozgałęźna lub przelotowa $\phi 70\text{ mm}$ lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Końcówki kablowe, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych. Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa

bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

2.5 Oprawy oświetleniowe

Stosować oprawy wyposażone w zintegrowane źródło światła LED. Nie dopuszcza się zastosowania opraw wyposażonych w źródło światła LED montowane na trzonek E14, E27, G8 (źródło liniowe).

Zaprojektowane oświetlenie zapewnia następujące poziomy natężenia oświetlenia:

Korytarze	100 lx	na poziomie podłogi
Pokoje socjalne	200 lx	
Pokoje biurowe	500 lx	w tym praca na stan. komp.
Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety	200 lx	
Pomieszczenia techniczne	200 lx	
Sale przedszkolne	300 lx	

Dopuszcza się zastosowanie opraw różnych typów i producentów. Dobór zamiennego systemu oświetlenia należy uzgodnić z Inwestorem i projektantem, przedstawiając symulacje komputerowe poziomów natężeń światła.

3 SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Roboty winny być wykonywane ręcznie. Sposób wykonywania robót powinien być zaakceptowany przez Dozór techniczny Właściciela sieci i urzędzeń, Inżyniera, Kierownika budowy. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera, Kierownika budowy, Dozoru technicznego (Inspektora nadzoru). Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami, określonymi w dokumentacji projektowej, OST, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2 Sprzęt do budowy instalacji elektrycznych

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót :

- dobrej jakości elektronarzędzi i sprzętu do robót instalacyjnych wykonywanych ręcznie,
- miernikami z ważnymi świadectwami badań.

4 TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Materiały na plac budowy powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu tak aby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2 Transport materiałów i elementów

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu w zależności od zakresu robót :

- samochodu dostawczego

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

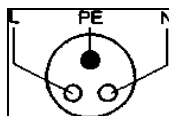
Budowę instalacji elektrycznych pomieszczeń należy wykonać zgodnie z:

- zatwierdzonym projektem technicznym,
- ogólną specyfikacją techniczną OST i specyfikacją techniczną ST,
- zgodnie z normami, przepisami budowy i przepisami b.h.p.,
- zgodnie z zaleceniami Inżyniera, Kierownika budowy, Dozoru technicznego (Inspektora nadzoru) i właściciela tych urządzeń.

Prace budowlane powinny przebiegać tak, aby w minimalny sposób zakłócić dostawy energii elektrycznej w trakcie trwania prac.

5.2 Roboty instalacyjne

- Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być tak zainstalowane, aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji.
- Instalacje elektryczne powinny być tak wykonane, aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkowników.
- Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów jednofazowych.
- Należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami.
- Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.
- Obwody elektryczne wewnętrznych linii zasilających należy prowadzić w budynku poza obrębem pomieszczeń przebywania osób, w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych.
- Obwody elektryczne odbiorcze dla zasilania danego urządzenia należy prowadzić w obrębie tego samego pomieszczenia
- W instalacjach odbiorczych należy stosować odrębne obwody elektryczne do:
 - oświetlenia ogólnego,
 - gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
 - gniazd wtyczkowych pojedynczych urządzeń o mocy większej niż 2 kW
- Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy ustawiać w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę i zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.
- Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów.
- Położenie klawisza załącz/wyłącz łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego
- Należy instalować w każdym pomieszczeniu gniazda wtyczkowe podwójne wyłączanie ze stykiem ochronnym.
- Przewody do gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego zacisku .



- Nie zaleca się stosowania gniazd wtyczkowych wielokrotnych (podwójnych, potrójnych), w których nie może być realizowany jednakowy układ biegunów względem styku ochronnego PE, tak jak podano powyżej.
- Pomieszczenia powinny być wyposażone w wypusty oświetleniowe, a liczba wypustów i ich rozmieszczenie - zapewniać prawidłowe oświetlenie pomieszczenia. Wszystkie wypusty powinny mieć wyprowadzony przewód ochronny PE. Z wypustów zasilić oprawy oświetleniowe.
- Instalacje elektryczne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych.
- Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku, ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia.
- Instalacje elektryczne nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych (EMI).

5.3 Trasy instalacji, tablice, sprzęt i osprzęt elektryczny

1. Trasy instalacji powinny być prowadzone tak, aby:
 - zapewnić łatwy dostęp do obwodów elektrycznych na całej trasie wykonanej instalacji,
 - zagwarantować bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,
 - zapewnić możliwość całkowitej wymiany instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku.
2. Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.
3. Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić:
 - łatwą obsługę,
 - zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych.
4. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady wykonania kontroli robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Kontrola odbywa się w obecności przedstawicieli Inwestora i musi uzyskać pozytywną akceptację.

6.2 Budowa instalacji elektrycznych.

Kontrola jakości wykonania prac budowlanych polega na sprawdzeniu:

- tras instalacji elektrycznych,
- lokalizacji i sposobu montażu gniazd wtyczkowych,
- lokalizacji i sposobu montażu łączników oświetleniowych,
- lokalizacji i sposobu montażu opraw oświetleniowych,
- lokalizacji i sposobu montażu tablic rozdzielczych,
- wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji),
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- wykonania połączeń obwodów,
- oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych oraz ochronno-neutralnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji,
- badań ciągłości i połączeń instalacji elektrycznych i teletechnicznych,
- badań i pomiarów rezystancji izolacji obwodów elektrycznych,
- badań i pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

6.3 Ocena wyników badań

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonanych robót lub negatywnego wyniku badań, Wykonawca wymieni lub poprawi wadliwe elementy i ponownie zgłosi całość lub zakwestionowaną część wykonanych robót do odbioru.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST B - 00.00.00 „Przepisy ogólne”. Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o zatwierdzony projekt wykonawczy, przedmiar robót, i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera, a odzwierciedlone w dzienniku budowy i książce obmiaru robót.

Jednostką obmiarową przewodów, koryt i rur ochronnych jest metr.

Jednostką obmiarową gniazd wtykowych, łączników oświetleniowych, opraw oświetleniowych, aparatów elektrycznych i aparatów modułowych montowanych w tablicach rozdzielczych jest sztuka.

8 ODBIÓR ROBÓT

Po wykonaniu instalacji elektrycznych, przed oddaniem obiektu do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentację Powykonawczą,
- protokoły z wykonanych pomiarów,
- protokół odbioru robót zanikających,

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarami i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje prace określone w punkcie 1.5 niniejszej SST.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. Normy.

- PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki – Kable i przewody
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- P SEP-E-0002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

10.2. Inne dokumenty.

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. / Dz.U. z 2000r., nr 106, poz. 1126 /
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych z 2004r.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo energetyczne / Dz.U. z 2006r., nr 89, poz.625 /
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany.