

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Remont budynku Miejskiego Urzędu Pracy w Lublinie ul. Niecała 14.
Instalacje elektryczne wewnętrzne.

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją instalacji elektrycznych remontowanego budynku Miejskiego Urzędu Pracy w Lublinie.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji jw. i obejmują:

- wymagania wykonawcze,
- wymagania materiałowe,
- technologię montażu,
- transport i rozładunek,
- składowanie materiałów,
- nadzór i odbiory.

1.3 Określenia podstawowe występujące w specyfikacji

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r.-Załącznik nr1 (Dz.U. Nr 75 poz. 690), a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Przy wykonywaniu robót elektrycznych należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroby, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych-w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi

- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej

Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego.

Za materiały nie odpowiadające wymaganiom uznane zostaną wszystkie materiały, które: nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację, były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i w wyniku czego nastąpiła zmiana własności materiału. Przy wykonywaniu robót montażowych instalacji elektrycznych należy stosować następujące materiały i wyroby:

Tablica TG				
1.	Obudowa typu ET 75 ELEKTROMONTAZ.	Legrand		
2.	Wyłącznik OETL 200K3	ABB		
3.	Rozłącznik DPX-I 250 ER-3P+026167	Legrand		
4.	Tablica licznikowa 3f			
5.	Tablica licznikowa 1f			
6.	Listwa Ska-M2			
7.	Przekładniki prądowe IMW 150/5 kl.0.5 legal	ABB		
8.	Gniazdo wtyczkowe NT-130H	ELDA		
9	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
10	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B6	Legrand		
11	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B25	Legrand		
12.	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B20	Legrand		
13.	Obudowa S4	Legrand		
14	Tablica TOP			
15	Tablica TIO			
16	Tablica T1			
17	Tablica T2			
18	Tablica T3			
19	Tablica TPO			

Tablica T1				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-3x18	Legrand		
2	Rozłącznik bezpiecznikowy R313 50A 3P+N NIER.	Legrand		
3	Rozłącznik bezpiecznikowy R313 63A 3P+N NIER.	Legrand		
4	Rozłącznik FR 303 1125 A	Legrand		

Tablica T2				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-3x18	Legrand		
2	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
3	Wyłącznik instalacyjny typu S303 B16	Legrand		
4	Programator cyfrowy 1 zestyk	Legrand		
5	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-25-30-AC			
6	Rozłącznik FR 303 125 A	Legrand		
8	Stycznik SM 320 4Z 20A 230V	Legrand		
9	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		

Tablica T3				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-3x18	Legrand		
2	Wyłącznik różnicowoprądowy P302-25-30-AC			
3	Rozłącznik bezpiecznikowy R 313 50A 3P+N . NIEROZŁ.	Legrand		
4	Rozłącznik bezpiecznikowy R 313 63A 3P+N . NIEROZŁ.	Legrand		
5	Wyłącznik różnicowoprądowy P302-25-30-AC			

Tablica TOP				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-1x18	Legrand		
2.	Wyłącznik instalacyjny typu S304 C 40	Legrand		
3	Ochronnik przepięciowy 4P 70kA. 2kV	Legrand		

Tablica TIO				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-2x18	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 32 A	Legrand		
3	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		
4	Wyłącznik różnicowoprądowy P302-25-30-AC	Legrand		
5	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
6	Wyłącznik instalacyjny typu S303 B16	Legrand		

Tablica TPO				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-3x18	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 63 A	Legrand		
3	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		
4	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-63-30-AC	Legrand		
5	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
6	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B16	Legrand		
7	Wyłącznik instalacyjny typu S304 C20	Legrand		
8	Ochronnik p. przepięć. 4P 40kA 1.8kV	Legrand		

Tablica TPO-1				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-3x18	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 63 A	Legrand		
3	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		
4	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-63-30-AC	Legrand		
5	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
6	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B16	Legrand		
7	Wyłącznik instalacyjny typu S304 C20	Legrand		
8	Ochronnik p. przepięć. 4P 40kA 1.8kV	Legrand		
9	Wyłącznik różnicowoprądowy P302-25-30-AC	Legrand		

Tablica TPO-2				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-2x18	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 63 A	Legrand		
3	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		
4	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-63-30-AC	Legrand		
5	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
6	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B16	Legrand		
7	Wyłącznik instalacyjny typu S304 C20	Legrand		
8	Ochronnik p. przepięć. 4P 40kA 1.8kV	Legrand		

Tablica TP1				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-3x18	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 63 A	Legrand		
3	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		
4	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-63-30-AC	Legrand		
5	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
6	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B16	Legrand		
7	Wyłącznik instalacyjny typu S304 C20	Legrand		
8	Ochronnik p. przepięć. 4P 40kA 1.8kV	Legrand		

Tablica TP1-1				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-3x18	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 63 A	Legrand		
3	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		
4	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-63-30-AC	Legrand		
5	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
6	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B16	Legrand		
7	Wyłącznik instalacyjny typu S304 C20	Legrand		
8	Ochronnik p. przepięć. 4P 40kA 1.8kV	Legrand		

Tablica TP1-2				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-2x18	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 63 A	Legrand		
3	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		
4	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-63-30-AC	Legrand		
5	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
6	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B16	Legrand		
7	Wyłącznik instalacyjny typu S304 C20	Legrand		
8	Ochronnik p. przepięć. 4P 40kA 1.8kV	Legrand		

Tablica TP2				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-3x18	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 63 A	Legrand		
3	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		
4	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-63-30-AC	Legrand		
5	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
6	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B16	Legrand		
7	Wyłącznik instalacyjny typu S304 C20	Legrand		
8	Ochronnik p. przepięć. 4P 40kA 1.8kV	Legrand		

Tablica TP2-1				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-3x18	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 63 A	Legrand		
3	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		
4	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-63-30-AC	Legrand		
5	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
6	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B16	Legrand		
7	Wyłącznik instalacyjny typu S304 C20	Legrand		
8	Ochronnik p. przepięć. 4P 40kA 1.8kV	Legrand		

Tablica TP2-2				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-2x18	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 63 A	Legrand		
3	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		
4	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-63-30-AC	Legrand		
5	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
6	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B16	Legrand		
7	Wyłącznik instalacyjny typu S304 C20	Legrand		
8	Ochronnik p. przepięć. 4P 40kA 1.8kV	Legrand		

Tablica TP3-1				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-3x18	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 63 A	Legrand		
3	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		
4	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-63-30-AC	Legrand		
5	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
6	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B16	Legrand		
7	Wyłącznik instalacyjny typu S304 C20	Legrand		
8	Ochronnik p. przepięć. 4P 40kA 1.8kV	Legrand		
8	Wyłącznik różnicowoprądowy P302-25-30-AC	Legrand		

10	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-25-30-AC	Legrand		
11	Wyłącznik instalacyjny typu S303 B25	Legrand		
12	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B16	Legrand		

Tablica TW				
<u>1</u>	Rozdzielnica XL3 160 6R	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 32 A	Legrand		
3	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		
4	Stycznik SM 316 Z+R 16A 230V	Legrand		
5	Stycznik SM 325 3Z+R 25A 230V	Legrand		
6	Przełącznik FR322 20A	Legrand		
7	Lampka sygnalizacyjna L303 zielona 250V	Legrand		
8	Lampka sygnalizacyjna L301 czerwona 250V	Legrand		
9	Wyłącznik instalacyjny typu S303 C10 3P	Legrand		
10	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B6 1P	Legrand		

Tablica TOR				
<u>1</u>	Rozdzielnica RWN-1x12	Legrand		
2.	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
3	Łącznik przyciskowy LP 3521R+lampka	Legrand		
4	Rozłącznik FR 301 20 A	Legrand		

Tablica TGWA				
<u>1</u>	Rozdzielnica RWN-1x12	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 100 A	Legrand		
3	Lampka sygnaliz. 3F L333	Legrand		

Tablica TK-O, TK-1, TK-2, TK-3				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-2x18 TRANSPARENTNE	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 63 A	Legrand		
3	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		
4	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-63-30-AC	Legrand		
5	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
6	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B16	Legrand		
7	Wyłącznik instalacyjny typu S304 C20	Legrand		
8	Ochronnik p. przepięć. 4P 40kA 1.8kV	Legrand		

Tablica TZN				
1	Rozdzielnica EKINOXE TX-2x18	Legrand		
2	Rozłącznik FR 303 63 A	Legrand		
3	Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand		
4	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-40-30-AC	Legrand		
5	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand		
6	Wyłącznik instalacyjny typu S301 B16	Legrand		
7	Wyłącznik instalacyjny typu S304 C20	Legrand		
8	Ochronnik p. przepięć. 4P 40kA 1.8kV	Legrand		
9	Wyłącznik różnicowoprądowy P302-25-30-AC	Legrand		

Tablica TSO				
1	Rozdzielnica EKINOXE S 4 MODUŁY	Legrand		
2.	Łącznik przyciskowy LP 351 1Z +lampka	Legrand		

Tablica TA				
1		Rozdzielnica EKINOXE TX-4x18	Legrand	
2		Rozłącznik FR 303 63 A	Legrand	
3		Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand	
4		Wyłącznik różnicowoprądowy P304-25-30-AC	Legrand	
5		Wyłącznik instalacyjny typu S301 B10	Legrand	
6		Wyłącznik instalacyjny typu S301 B16	Legrand	
7		Wyłącznik instalacyjny typu S304 C20	Legrand	
8		Ochronnik p. przepięć. 4P 40kA 1.8kV	Legrand	
9		Wyłącznik różnicowoprądowy P302-25-30-AC	Legrand	
10		Rozłącznik FR 301 32 A	Legrand	

Tablica TOD				
1		Rozdzielnica XL3 160 6R	Legrand	
2		Rozłącznik FR 303 32 A	Legrand	
3		Lampka sygnalizacyjna 3F L333	Legrand	
4		Stycznik SM 325 3Z+R 26A 230V	Legrand	
5		Stycznik SM 325 2Z 25A 230V	Legrand	
6		Przełącznik FR322 20A	Legrand	
7		Lampka sygnalizacyjna L303 zielona 250V	Legrand	
8		Wyłącznik różnicowy P334 C16 30 mA AC	Legrand	
9		Wyłącznik instalacyjny typu S301 B6 1P	Legrand	

OPRAWY OŚWIETLENIOWE				
1	ES-System	Oprawa do sufitów podwieszanych K418.P-A ze świetłówkami		
2	ES-System	Oprawa do sufitów podwieszanych SR 418.U-AD ze świetłówkami		
3	ES-System	Oprawa do sufitów podwieszanych SR 418U-AD/AW 2h ze świetłówkami		
4	ES-System	Oprawa do sufitów podwieszanych K 418.U-AD ze świetłówkami		
5	ES-System	Oprawa do sufitów podwieszanych K 418.U-AD/AW 2h ze świetłówkami		

6	ES-System	Oprawa do sufitów podwieszanych DW 118 1x18 ze świetłówkami		
7	ES-S.	Oprawa do sufitów podwieszanych DW 218 2x18 ze świetłówkami		
8	ES-S	Oprawa nastropowa typu CLUB 16 WH 1x18 W		
9	ES-S	Oprawa nastropowa typu CLUB 28 WH /AW 2h		
10	ES-S	Oprawa nastropowa typu SR 236 P-A		
11	ES-S	Oprawa zwieszakowa typu PLANUS 1x54		
12	ES-S	Oprawa zwieszakowa typu PLANUS 1x54/AW EWG 2h		
13	ES-S	Naświetlacz halogenowy PD2 150 H-A HIT DE 150		
14	ES-S	Oprawa nastropowa typu SD 236		
15	ES-S	Oprawa nastropowa typu SD 236 /AW 2h		
16	ES-S	Oprawa nastropowa typu PH 100/1-WH IP54		
17	ES-S	Oprawa typu MONITOR OP1-S8TC2N1x8W 2h		
18	ES-S	Oprawa typu MONITOR OS1-S8TC2N1x8W 2h		
19	ES-S	Oprawa typu MONITOR DS1-S8TC2N1x8W 2h		
		OSPRZĘT I PRZEWODY		
1	ELDA	Łącznik 1-biegunowy p/t, 16A/250V WPt-1H		
2	ELDA	Łącznik 1-biegunowy p/t, 16A/250V IP44, LIP 100		
3	ELDA	Łącznik 1-biegunowy p/t, 16A/250V IP44 WNT-100C		
4	ELDA	Łącznik 1-biegunowy świecznikowy p/t, 16A/250V WPt-2H		
5	ELDA	Łącznik 1-biegunowy schodowy p/t, 16A/250V WPt-5H		
6	ELDA	Gniazdo 16 A/250V ze stykiem ochronnym p/t GWP- 230PH		
7	ELDA	Gniazdo 16A/250V ze stykiem ochronnym, p/t, GWP-130PH		
8	ELDA	Gniazdo 16A/250V ze stykiem ochronnym, p/t, IP44 NT-130H		
9	ELDA	Gniazdo 16A/250V ze stykiem ochronnym, p/t, IP44 GWP-132PH		
10		Puszka odgałęźna z zaciskami i pokrywą 70mm		
11	Legrand	Puszka odgałęźna 5x25 PLEXO		
12	Legrand	Puszka odgałęźna P5		
13		Puszka końcowa 60mm		
14		Przewód YDYpżo 3x1,5/750V		
15		Przewód YDYpżo 3x2,5/750V		
16		Przewód YDYżo 5x2,5/750V		
17		Przewód YDYżo 5x2,5/750V		
18		Przewód YDYżo 5x4.0/750V		
19		Przewód YKSY 3x1.5		
20		Przewód YKSY 7x1.5		
21		Przewód YDYp 2x1.0/750V		

WLZ

1. Przewód LgY 95mm²
2. Przewód LgY 16mm²
3. Przewód LgY 10mm²
3. Przewód DY 4mm²
4. Rura PCV 80
5. Rura RL 37
6. Rura RL 28
7. Baks Korytka kablowe K 250H60
8. Baks Korytka kablowe KPR 150

Instalacja odgromowa

1. Drut stalowy ocynkowany $\phi 8$
2. Uchwyt rynnowy typu AN-16 prod. AN-KOM
3. Złączka do przyłączenia obróbek blacharskich typu AN-10A prod.. AN-KOM

Instalacja ogrzewania rynien.

1. Kabel grzewczy DEVIFLEX DTIP-18 prod. DEVI
2. Uchwyty rynnowe prod. DEVI
3. Uchwyty do rury spustowej prod. DEVI
4. Puszka przyłączeniowa IP65 prod. DEVI
5. Łańcuch obciążający. prod. DEVI

Uporządkowanie instalacji elektr. poddasza.

1. Baks Korytka kablowe KIO 160x50
-
-

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta.

Ponadto muszą one spełniać wymogi bhp i bezpieczeństwa pracy.

Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania.

Niedopuszczalne jest używanie sprzętu nie spełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Środki transportowe używane na budowie do transportu materiałów muszą być sprawne i posiadać ważne badania techniczne.

Wszystkie środki transportowe powinny spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym.

Ponadto powinny one zapewniać dostarczenie na budowę materiałów w warunkach gwarantujących ich przewóz bez uszkodzeń z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Potrzebne środki transportu:

samochód dostawczy 0,9t,

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

Roboty elektryczne winny być realizowane zgodnie z przepisami i wymaganiami określonymi m. in. przez zestaw norm stosowanych wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury. z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) - Załącznik nr1

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych

5.1. Kompletność instalacji.

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych takie jak np. wsporniki i uchwyty montażowe, rurki instalacyjne i dławiki kablowe na doprowadzeniach, wkładki bezpiecznikowe, źródła światła itp.

5.2. Rozgraniczenie pomiędzy robotami sanitarnymi i elektrycznymi.

Przyjmuje się, że do wykonawcy robót sanitarnych należy montaż i zawieszenie elektrycznych ogrzewaczy wody, wentylatorów, nagrzewnicy elektrycznej, kurtyny powietrznej.

5.2. Rozgraniczenie pomiędzy robotami budowlanymi i elektrycznymi.

Przyjmuje się, że do wykonawcy robót budowlanych należy będzie wyrównanie, zaszpachlowanie oraz pomalowanie wykuwanych w tynku przez wykonawcę inst. elektrycznych bruzd pod przewody elektryczne oraz wnęk dla zabudowy rozdzielnic.

5.3. Wysokość montażu wyposażenia elektrycznego.

- łączniki oświetleniowe 1,40 m
- gniazdka wtyczkowe pom. biurowe 0,30 m
- gniazdka wtyczkowe w sanitariatach 1,40 m

Wysokość należy liczyć od poziomu wykończonej podłogi do środka puszk instalacyjnej.

5.4. Dostęp do urządzeń elektrycznych

- drzwi i pokrywy urządzeń elektrycznych, których otwarcie umożliwia dotknięcie części elektrycznych pod napięciem należy oznaczyć napisem ostrzegawczym
- tabliczki muszą mieć napisy grawerowane i być trwale przymocowane do podłoża, nie wolno stosować taśm samoprzylepnych
- części, które pozostają pod napięciem pomimo otwarcia rozłącznika głównego należy osłonić w sposób wykluczający przypadkowe dotknięcie
- ostateczne ustawienie urządzeń powinno być takie aby zapewnić odpowiednie odstępstwa dla ich naprawy i obsługi

5.5. Oznaczenia identyfikacyjne

Wszystkie części składowe instalacji elektrycznych należy wyposażyć w oznaczenia identyfikacyjne.

Oznaczenia powinny zapewnić jednoznaczną identyfikację obwodu, do którego należy dany element.

Urządzenia rozdzielcze należy oznaczać tabliczkami z laminatu do grawerowania trwale przytwierdzonymi do podłoża, elementy umieszczone wewnątrz rozdzielnic mogą być oznaczone przy pomocy taśm samoprzylepnych.

Kable i przewody oznaczać należy odpowiednimi opaskami kablowymi.

Elementy należące do obwodów odbiorczych obsługujących odpowiednie powierzchnie mogą być identyfikowane przez dokładny opis pomieszczeń na wykazie obwodów odpowiedniej tablicy rozdzielczej.

5.6. Segregacja obwodów

- przewody różnych instalacji elektrycznych powinny być od siebie skutecznie oddzielone przez ułożenie w odpowiednich odstępach
- przewody elektryczne prowadzone równoległe do rur wodnych nie powinny być prowadzone bliżej niż 150 mm od rur wody gorącej i 75mm od rur wody zimnej.

5.7. Elementy mocujące

- wszystkie elementy mocujące, listwy, wsporniki itp. powinny być systemowe nie dopuszcza się elementów wykonywanych na budowie z przypadkowego materiału
- mocowania i otwory w elementach konstrukcji muszą być koordynowane z architektem i / lub inspektorem nadzoru robót budowlanych

5.8. Próby i pomiary montażowe

Zakres nadzoru prób i pomiarów

Nadzór nad robotami elektrycznymi powinien być wykonywany zgodnie ze szczegółami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz z ogólnymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - cz. II Instalacje Elektryczne.

5.9. Pustka nad sufitem podwieszonym

W korytarzach, pom. biurowych, oraz sanitariatach poziomu parteru oraz I i II piętra przewiduje się założenie systemowego sufitu podwieszonego. Dla rozprowadzenia instalacji elektrycznych przyjmuje się systemowo "warstwę" położoną bezpośrednio nad sufitem podwieszonym. Zakłada się, że przy takim podejściu ograniczona zostanie do minimum potrzeba indywidualnych rozwiązań kolizji z instalacjami sanitarnymi.

5.10. Elementy przewodzące konstrukcji i wyposażenia budynku.

Przewiduje się wykorzystanie pokrycia dachowego budynku jako naturalnych zwodów instalacji odgromowej.

Wykorzystuje się istniejące przewody odprowadzające instalacji odgromowej z drutu stalowego ocynkowanego $\phi 8$ przyłączone do istniejącego uziomu otokowego budynku.

Do systemu uziemień należy przyłączyć:

- punkty "PE" rozdzielnic
- główną szynę połączenia wyrównawczego

W system połączeń wyrównawczych muszą być włączone elementy przewodzące "obce" i "dostępne" :

- metalowe rurociągi wody ciepłej i zimnej i centralnego ogrzewania
- metalowe kanały wentylacyjne
- ruszty sufitów podwieszonych
- metalowe balustrady schodów
- punkty "PE" podrozdzielnic .

Ponadto w system uziemień należy włączyć wszystkie metalowe rurociągi przyłączy zewnętrznych.

Wykorzystane zostaną istniejące połączenia wyrównawcze główne budynku po ich uprzedniej kontroli.

5.11. Dobór kabli i przewodów

Założono dobór kabli i przewodów z zastosowaniem współczynników zmniejszenia obciążalności.

Zapewni to optymalne wykorzystanie materiału przewodowego ze względu na obciążalność przy praktycznie każdych warunkach obciążenia oraz na spadek napięcia i rezystancję pętli zwarcia jednofazowego.

5.12. Natężenie oświetlenia

Zastosowane natężenia oświetlenia są zgodne z wymaganiami PN.

Przykładowe natężenia oświetlenia dla wybranych pomieszczeń wynoszą:

- 500 lx- pom. biurowe
- 200 lx, szatnie, archiwa.
- 300 lx pomieszczenia socjalne.
- 200 lx pomieszczenia WC, ciągi komunikacyjne, pomieszczenia techniczne

Typy opraw, wymagane parametry oświetlenia i wymagania środowiskowe zostały podane w projekcie.

5.13. Spadki napięć

Maksymalne dopuszczalne spadki napięcia między transformatorami a odbiornikami nie mogą przekraczać:

- dla odbiorników oświetleniowych 5%
- dla odbiorników nieoświetleniowych 9%

Przy rozruchu dużych silników lub grup silników spadek napięcia nie powinien przekroczyć:

- wartość zalecana 10%
- wartość maksymalna 15%

5.14. Symetria obciążenia

Różnica obciążenia pomiędzy poszczególnymi fazami powinna być utrzymana w granicach 15%.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na bieżąco przez Inspektora Nadzoru.

Przedmiotem kontroli będzie zgodność z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej.

Elementy instalacji elektrycznych winny być poddane badaniom i próbom przed przekazaniem do odbioru.

Próby wykonywane przez producentów

Wszystkie urządzenia elektryczne, osprzęt, kable i inne elementy dostarczone przez wykonawcę w ramach niniejszego kontraktu powinny być poddane próbom określonym w odnośnych normach. Wykonanie prób musi być potwierdzone atestem wydanym na piśmie.

Próby wykonywane w czasie budowy

Próby i pomiary wykonywane na budowie powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

Ogledziny po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia wykonawca zobowiązany jest dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń, szczególnie takich, które mogłyby spowodować pogorszenie bezpieczeństwa obsługi. Wykonanie powyższych czynności powinno zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Próby montażowe po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót wykonawca jest zobowiązany wykonać badania:

- ciągłości połączeń obwodów
- ciągłości połączeń przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych
- rezystancji uziomu
- rezystancji izolacji
- ochrony przez oddzielenie elektryczne
- ochrony przez zastosowanie przegród i obudów wykonanych podczas montażu
- biegunowości i następstwa faz
- impedancji pętli zwarcia doziemnego
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej w tym wyłączników różnicowoprądowych.

Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Oddanie instalacji do użytku

Po uzyskaniu satysfakcjonujących wyników prób pomontażowych wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonany w obecności Inspektora Nadzoru i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8. ODBIOR ROBÓT

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- dokumenty w sprawie dostawy energii elektrycznej,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.

W skład komisji wchodzi kierownik robót elektrycznych oraz przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika oraz przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego jeżeli wymagają tego przepisy.

Przedstawiciel dostawcy ciepła, jeżeli obiekt jest zasilany w energię cieplną z sieci miejskiej. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót według specyfikacji technicznej-część ogólna.

10. DOKUMENTY ODNIIESIENIA

10.1. Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi poprawkami .
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 lutego 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr15 z) .
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 30 września 1997 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

10.2. Polskie normy instalacje elektryczne

PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo . Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych .Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów wewnętrznych .

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed prądem przetężeniowym .

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed obniżeniem napięcia .

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Odłączanie izolacyjne i łączenie.

- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Zastosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo .Postanowienia ogólne Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Ochrona przed przepięciami .Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi .
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrona przed prądem przetężeniowym .
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Dobór środków w zależności od wpływów zewnętrznych . Ochrona przeciwpożarowa .
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Postanowienia ogólne .
- PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Uziemienia i przewody ochronne .
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Instalacje bezpieczeństwa .
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Aparatura rozdzielcza i sterownicza . Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia .
- PN-IEC 60364-7-701 :1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji . Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy .
- PN-91/E-0501 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych .
- PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Oprzewodowanie .
- PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych .
- Wymagania ogólne.
- PN-86/E-05003/02 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych . Ochrona podstawowa.
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym .
- PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie.