

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1	KNR 4-01 0818-05	Zerwanie posadzki z tworzyw sztucznych w pom nr 6,7,8 i 9 5,31*4,17+1,18*0,81+3,27*5,6+0,9*3	m ² m ²	 44,111	 44,111
				RAZEM	44,110
2	KNR 2-02 1112-05	Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych bez warstwy izolacyjnej rulonowe - PCW- w kolorze beżowym grub.2,0 44,11	m ² m ²	 44,110	 44,110
				RAZEM	44,110
3	KNR 2-02 1113-08	Posadzki z tworzyw sztucznych listwy przyścienne drewniane (5,31+4,17+1,18+0,81+3,27+5,6+0,9+3)*2+4,71+3,8	m m	 56,990	 56,990
				RAZEM	56,990
4	KNR 4-01 1202-09	Zeskrobanie i zmycie starej farby w pomieszczeniach o pow. podłogi ponad 5 m ² (3,84+3,02+6,46+3,87+3,3+2+5+3,02+5,6+3,72+4,17+5,31+4,17+3)*2* 3,6+23+11,7+22,5+15+6,6+20,4+14,2+16,35+12,1+7,8	m ² m ²	 556,306	 556,306
				RAZEM	556,306
5	KNR 2-02 0829-08 z. sz. 5.7.c	Licowanie ścian płytkami o wymiarach 30x30 cm na klej metodą zwykłą Pow. 5,0-10,0 m ² - pas roboczy 90 cm i przy pojemniku na odpadki do podłogi w kuchni (3,3+1)*0,9+1	m ² m ²	 4,870	 4,870
				RAZEM	4,870
6	KNR 4-01 1204-08	Przygotowanie powierzchni pod malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków z poszpachlowaniem nierówności 505,86+14,2+16,35+12,1+7,8	m ² m ²	 556,310	 556,310
				RAZEM	556,310
7	NNRNKB 202 1134-02	(z.VII) Gruntowanie podłóży preparatami "CERESIT CT 17" i "ATLAS UNI GRUNT" - powierzchnie pionowe (3,84+3,02+6,46+3,87+3,3+2+5+3,02+5,6+3,72+4,17+5,31+4,17+3)*2*3,6	m ² m ²	 406,656	 406,656
				RAZEM	406,656
8	NNRNKB 202 1134-01	(z.VII) Gruntowanie podłóży preparatami "CERESIT CT 17" i "ATLAS UNI GRUNT" - powierzchnie poziome 23+11,7+22,5+15+6,6+20,4+14,2+16,35+12,1+7,8	m ² m ²	 149,650	 149,650
				RAZEM	149,650
9	KNR 4-01 1204-01	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych sufitów- biała 99,2+14,2+16,35+12,1+7,8	m ² m ²	 149,650	 149,650
				RAZEM	149,650
10	KNR 4-01 1204-02 analogia	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych ścian- kolor 406,66	m ² m ²	 406,660	 406,660
				RAZEM	406,660
11	kalk. własna 1	Wykonanie i montaż zabudowy wnęki w pom nr 7 - drzwi drewniane dwuskrzydłowe z zamkiem	kpl. kpl.	 1,000	 1,000
				RAZEM	1,000
12	kalk. własna 1	Wykonanie i montaż odbojników drewnianych za fotelami na ścianie	kpl. kpl.	 1,000	 1,000
				RAZEM	1,000
13	KNR 4-01 0108-09 analogia	Wywiezienie materiałów rozbiórkowych samochodami skrzyniowymi na odl. do 1 km 1	m ³ m ³	 1,000	 1,000
				RAZEM	1,000
14	KNR 4-01 0108-10 analogia	Wywiezienie materiałów rozbiórkowych samochodami skrzyniowymi - za każdy nast. 1 km Krotność = 19 1	m ³ m ³	 1,000	 1,000
				RAZEM	1,000

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego
Wojciech Chouwiński
 upr. bud. GP-KZ-7342/77/93
 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
 KUP:BO/0142/08

1. Pokój kierownika ZP
2. Pokój pracowników Z

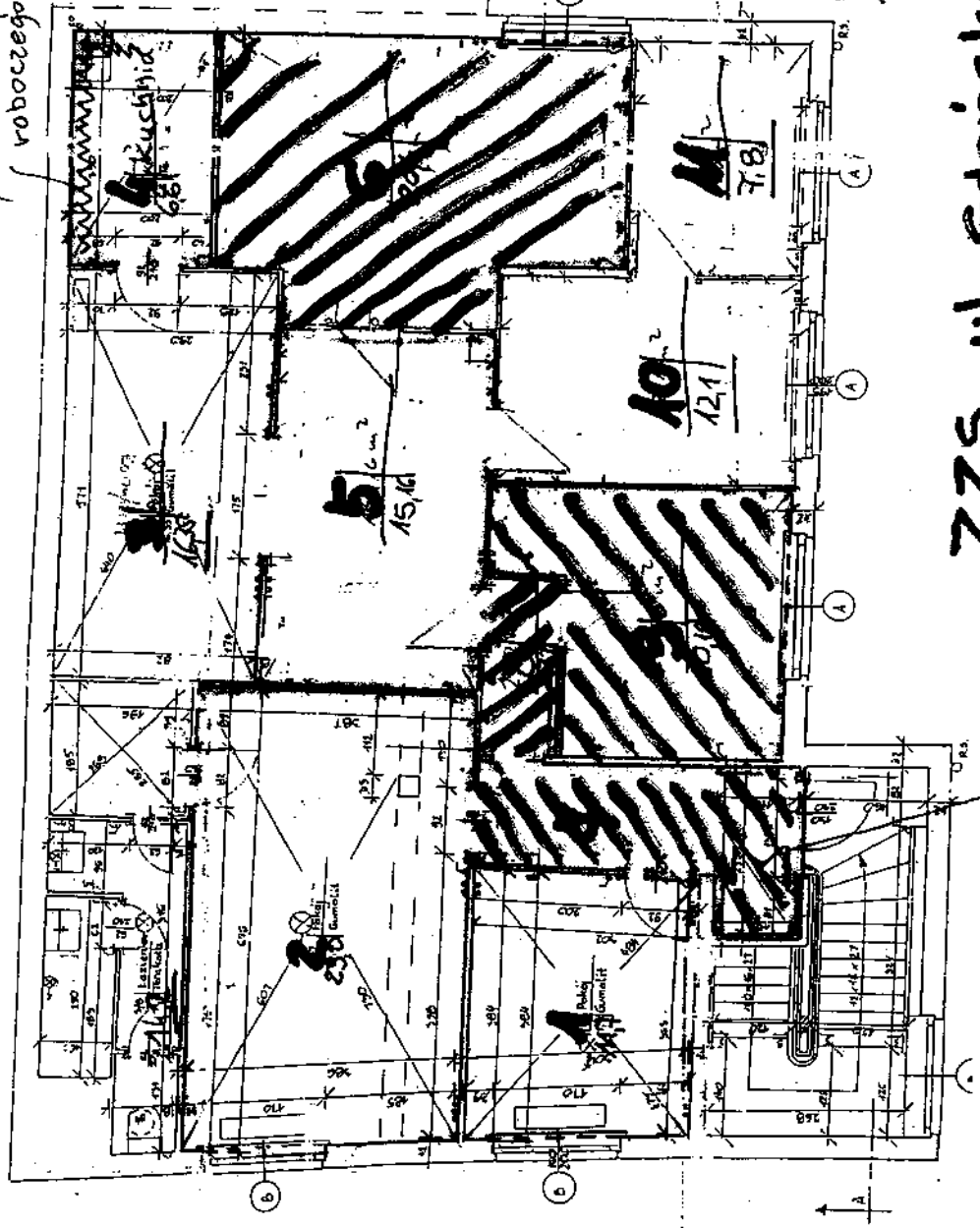
wykonanie pasa roboczego z płyty

3. Pokój pod kąpiel i do podłogi w miejscu
4. Pokój pod kąpiel i do odpadki
5. Pokój socjalny

6. komunikacja ZE
7. Pokój ZE
8. Komunikacja ZE
9. Pokój ZE
10. Pokój ZE
11. Pokój ZE

Do wykonania

- malowanie pomieszczeń nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- wymiana wykładzin pomieszczenia nr 6, 7, 8, 9



ZZS ul. Gdańska 9

wykonanie zabudowy drewnianej wneki stan istniejący

Przedmiar inwestorski

NAZWA INWESTYCJI : Wymiana instalacji gniazd wtyczkowych 230V i instalacji teletechnicznej w pomieszczeniach działu eksploatacji ADM ul. Gdańska 9 w Bydgoszczy
ADRES INWESTYCJI : ul. Gdańska 9
INWESTOR : Administracja Domów Miejskich "ADM" Sp. z o.o.
ADRES INWESTORA : Śniadeckich 1,85-011 Bydgoszcz,Polska
DATA OPRACOWANIA : 01.08.2017

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R+S
Koszty zakupu [Kz]	% M
Zysk [Z]	% R+S+Kp(R+S)
VAT [V]	% $\Sigma(R+M+Kz(M)+S+Kp(R+S)+Z(R+S))$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : zł
Podatek VAT : zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł
Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
01.08.2017

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
Gdańska 9 - gniazda podstawowe, dedykowane i IT					
1		Instalacja elektryczna i teletechniczna			
1	KNNR 5 d.1 0110-04	Listwy elektroinstalacyjne z PCW (naścienne, przypodłogowe i ściennie) przykręcane do cegły 60	m m	 60,000	
				RAZEM	60,000
2	KNNR 5 d.1 0212-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych 150	m m	 150,000	
				RAZEM	150,000
3	KNR AT-14 d.1 0102-01	Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek poziomy, kabel miedziany 240	m m	 240,000	
				RAZEM	240,000
4	d.1	Przeniesienie rozdzielni elektrycznej z pomieszczenia biurowego na korytaż z przedłużeniem obwodów elektrycznych istniejących 1	kpl. kpl.	 1,000	
				RAZEM	1,000
5	KNNR 5 d.1 0404-01	Wymiana obudowy tablicy rozdzielczej izolowana IP 44 IK9 72 moduły 1	szt. szt.	 1,000	
				RAZEM	1,000
6	KNNR 5 d.1 0407-01	Wyłącznik nadprądowy 1-biegunowy w rozdzielnicach 8	szt. szt.	 8,000	
				RAZEM	8,000
7	KNNR 5 d.1 0407-04	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4)-biegunowy w rozdzielnicach 1	szt. szt.	 1,000	
				RAZEM	1,000
8	KNNR 5 d.1 0308-04	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym natynkowe 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² - gniazda 2-biegunowe 16	szt. szt.	 16,000	
				RAZEM	16,000
9	KNNR 5 d.1 0308-04	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym natynkowe 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² - gniazda DATA z kluczem 17	szt. szt.	 17,000	
				RAZEM	17,000
10	KNNR 5 d.1 0308-04	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym natynkowe 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² - gniazda 2xRJ-45 17	szt. szt.	 17,000	
				RAZEM	17,000
11	KNR AT-14 d.1 0108-01	Montaż paneli rozdzielczych RJ45 w przygotowanych stelażach 19" 2	szt. szt.	 2,000	
				RAZEM	2,000
12	KNR AT-14 d.1 0110-04	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - listwa zasilająca 1	kpl. kpl.	 1,000	
				RAZEM	1,000
13	KNR AT-14 d.1 0110-09	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - zasilacz awaryjny 1	kpl. kpl.	 1,000	
				RAZEM	1,000
14	KNR AT-14 d.1 0110-07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne 1	kpl. kpl.	 1,000	
				RAZEM	1,000
15	KNR AT-14 d.1 0110-08	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - kabel krosowy w urządzeniu aktywnym 24	kpl. kpl.	 24,000	
				RAZEM	24,000
2		Pomiary elektryczne i teletechniczne			
16	KNNR 5 d.2 1303-01	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierwszy) 8	pomiar pomiar	 8,000	
				RAZEM	8,000
17	KNNR 5 d.2 1303-03	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (pomiar pierwszy) 1	pomiar pomiar	 1,000	
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
18	KNNR 5 d.2 1305-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)	prób.		
		1	prób.	1,000	
				RAZEM	1,000
19	KNR AT-14 d.2 0111-01	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych zgodnie z wymaganiami	pomiar		
		17	pomiar	17,000	
				RAZEM	17,000

Lp.	Pozycje kosztorysowe	Nazwa	Wartość	Jedn. miary	Ilość jedn.	Wskaźnik na jednostkę	Udział procentowy
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1 - 15	Instalacja elektryczna i teletechniczna					
2	16 - 19	Pomiary elektryczne i teletechniczne					
		RAZEM netto					
		VAT					
		Razem brutto					
Ogółem wartość kosztorysowa robót							
W tym:							
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT							
Podatek VAT							

Słownie:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	86,2000		
				RAZEM	

Słownie:

L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il. inw.	Il. wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Dostawca	Cena dostawy	Rabat maksymalny	Rabat zastosowany
1.	24-PORT GIGABIT SWITCH	kpl.	1,0000		1,0000							
2.	gniazda 2xRJ-45	szt.	17,3400		17,3400							
3.	gniazda natynkowe 2-biegunowe	szt.	16,3200		16,3200							
4.	gniazda natynkowe DATA z kluczem	szt.	17,3400		17,3400							
5.	kabel krosowy 1m	szt.	24,0000		24,0000							
6.	kolki rozporowe plastikowe	szt.	162,0000		162,0000							
7.	listwa elektroinstalacyjna systemowa 110x60 z przegrodą	m	62,4000		62,4000							
8.	listwa zasilająca 2U/5*220V z bolcem lub Schuko	kpl.	1,0000		1,0000							
9.	łącznik kątowy 110x60	szt.	40,8000		40,8000							
10.	Obudowa tablicy rozdzielczej izolowana IP 44 IK9 72 moduły	szt.	1,0000		1,0000							
11.	panel rozdzielczy RJ45 kat5	szt.	2,0000		2,0000							
12.	przewod teletechniczny UTP kat 5e 4x2x0,5mm2	m	264,0000		264,0000							
13.	przewody kabelkowe YDY 3x2,5mm2	m	156,0000		156,0000							
14.	UPS 7Ah 2000VA	kpl.	1,0000		1,0000							
15.	wyłącznik różnicowoprądowy 40A/0,03	szt.	1,0000		1,0000							
16.	wyłączniki nadprądowe S301 B16A	szt.	8,0000		8,0000							
17.	materiały pomocnicze	zł										
						RAZEM						

Słownie:

Gdańska 9 - gniada podstawowe, dedykowane i IT ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	przyrząd pomiarowy okablowania strukturalnego	m-g	5,0660		
2.	środek łączności bezprzewodowej	m-g	10,1320		
				RAZEM	

Słownie:

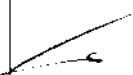
PRZEDMIAR ROBÓT

INWESTOR: Administracja Domów Miejskich
ADM Sp. z o.o.
ul. Śniadeckich 1
85-011 Bydgoszcz

ZADANIE: „Wymiana instalacji oświetlenia pomieszczeń Działu Eksploatacji ADM
przy ul. Gdańskiej 9 w Bydgoszczy”

ADRES: ul. Gdańska 9, Bydgoszcz

BRANŻA: Elektryczna

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Tyma	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr KUP/0106/PBE/16	

Przedmiar inwestorski

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

NAZWA INWESTYCJI : Bydgoszcz, ul. Gdańska 9
INWESTOR : Administracja Domów Miejskich, ul. Śniadeckich 1, Bydgoszcz

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Krzysztof Tyma

Poziom cen :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Zysk [Z]	% R+Kp(R), S+Kp(S)
VAT [V]	% $\Sigma(R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT :	zł
Podatek VAT :	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót :	zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1	KNNR 9 0501-06	Demontaż oprawy świetłokowej z kloszem 28	szt szt	28,000	28,000
				RAZEM	28,000
2	KNR 4-03 1001-01	Mechaniczne kucie bruzd dla przewodów wtykowych w podłożu ceglanym 30	m m	30,000	30,000
				RAZEM	30,000
3	KNR 4-01 0705-07	Wykonanie pasów z tynku o szerokości do 10cm na murach z cegieł lub ścianach z betonu pokrywających bruzdy z przewodami elektrycznymi 30	m m	30,000	30,000
				RAZEM	30,000
4	KNR 5-08 0210-01	Przewody kabelkowe miedziane (aluminiowe) w izolacji polwinitowej o przekroju do 6mm ² (12mm ² dla Al) układane pod tynkiem w podłożu nie betonowym w gotowych bruzdach <YDyp 3x1,5 mm ² > 40	m m	40,000	40,000
				RAZEM	40,000
5	KNR-W 5- 08 0114-04	Montaż listew elektroinstalacyjnych (naściennych, przypodłogowych i ściennych) mocowanych przez przykręcenie do cegły - listwa 40x20 25	m m	25,000	25,000
				RAZEM	25,000
6	KNR-W 5- 08 0212-01	Układanie w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania, przewodów kabelkowych o łącznym przekroju żył do 7,5mm ² - YDyp 3x1,5 40	m m	40,000	40,000
				RAZEM	40,000
7	KNR 5-08 0502-05	Przygotowanie podłoża ceglanego pod oprawy oświetleniowe mocowane na kołkach kotwiących - 2 mocowania 34	kpl kpl	34,000	34,000
				RAZEM	34,000
8	KNR 5-08 0502-05	Przygotowanie podłoża ceglanego pod oprawy oświetleniowe mocowane na kołkach kotwiących - 2 mocowania 8	kpl kpl	8,000	8,000
				RAZEM	8,000
9	KNR 5-08 0511-01	Montaż opraw - OPRAWA AWARYJNA ROZSYŁ KORYTARZOWY 1	szt szt	1,000	1,000
				RAZEM	1,000
10	KNR 5-08 0511-01	Montaż opraw - OPRAWA AWARYJNA ROZSYŁ DO PRZESTRZENI OTWARTYCH 6	szt szt	6,000	6,000
				RAZEM	6,000
11	KNR 5-08 0511-01	Montaż opraw - OPRAWA EWAKUACYJNA SK8 6	szt szt	6,000	6,000
				RAZEM	6,000
12	KNR 5-08 0511-01	Montaż opraw - BERYL N LED O 5Y 3300LM E IP20/44 34 840 2	szt szt	2,000	2,000
				RAZEM	2,000
13	KNR 5-08 0511-01	Montaż opraw - AMETYST LED 3000lm IP 65 4	szt szt	4,000	4,000
				RAZEM	4,000
14	KNR 5-08 0511-01	Montaż opraw - RIM LED 3800LM PLX E 34 IP44 840 42	szt szt	42,000	42,000
				RAZEM	42,000
15	KNR 5-08 0813-01	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju do 2,5mm ² w powłoce polwinitowej pod zaciski lub bolce 130	szt szt	130,000	130,000
				RAZEM	130,000
16	KNR 13-21 0301-03	Pomiar fotometryczny natężenia oświetlenia - pierwszy kpl.5 pomiarów dokonywanych na stanowisku 1	kpl/ pom kpl/ pom	1,000	1,000
				RAZEM	1,000
17	KNR 13-21 0301-04	Pomiar fotometryczny natężenia oświetlenia - każdy dalszy kpl. pomiarów dokonywany z tego samego stanowiska 8	kpl/ pom kpl/ pom	8,000	8,000
				RAZEM	8,000

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	Elektromonterzy gr.II	r-g	7,014		
2.	Elektromonterzy gr.III	r-g	36,654		
3.	Elektromonterzy gr.IV	r-g	2,950		
4.	Robotnicy	r-g	28,074		
5.	Robotnicy gr.I	r-g	3,900		
6.	Robotnicy gr.II	r-g	1,200		
7.	Tynkarze gr.III	r-g	8,100		
				RAZEM	

Słownie:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il. inw.	Il. wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	AMETYST LED 3000lm IP 65	szt	4,000		4,000			
2.	BERYL N LED O 5Y 3300LM E IP20/44 34 840	szt	2,000		2,000			
3.	Cement portlandzki 25 z dodatkami	t	0,048		0,048			
4.	Kołki kotwiące	szt	84,000		84,000			
5.	Kołki rozporowe plastikowe	szt	67,500		67,500			
6.	Listwy elektroinstalacyjne 40x20	m	26,000		26,000			
7.	OPRAWA AWARYJNA LED ROZSYŁ KORY-TARZOWY	szt	1,000		1,000			
8.	OPRAWA AWARYJNA ROZSYŁ DO PRZE-STRZENI OTWARTYCH	szt	6,000		6,000			
9.	OPRAWA EWAKUACYJNA LED SK8	szt	6,000		6,000			
10.	Piasek do zapraw	m ³	0,240		0,240			
11.	Przewód YDYp 3x1,5 mm ²	m	83,200		83,200			
12.	RIM LED 3800LM PLX E 34 IP44 840	szt	42,000		42,000			
13.	Wapno gaszone (ciasto)	m ³	0,042		0,042			
14.	Materiały pomocnicze (od M)	zł						
						RAZEM		

Słownie:

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
	Kosztorys netto						
	VAT						
	Razem brutto						

Słownie:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	Wyciąg jednomasztowy elektryczny 0,5t	m-g	0,300		
RAZEM					

Słownie:


PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INWESTOR: Administracja Domów Miejskich
ADM Sp. z o.o.
ul. Śniadeckich 1
85-011 Bydgoszcz

ZADANIE: „Wymiana instalacji oświetlenia pomieszczeń Działu Eksploatacji ADM przy ul. Gdańskiej 9 w Bydgoszczy”

ADRES: ul. Gdańska 9, Bydgoszcz

BRANŻA: Elektryczna

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Tyma	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr KUP/0106/PBE/16	

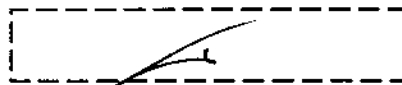
01.08.2017r.

Egz. 1.

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie „Wymiana instalacji oświetlenia pomieszczeń Działu Eksploatacji ADM przy ul. Gdańskiej 9 w Bydgoszczy” zostało wykonane zgodnie z wymogami Prawa budowlanego, Polskich Norm, wiedzą techniczną oraz zleceniem Inwestora i może być skierowane do wykorzystania i realizacji.

PROJEKTANT mgr inż. Krzysztof Tyma
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
nr KUP/0106/PBE/16



Zawartość opracowania

Zawartość opracowania

2. Spis rysunków
3. Informacje wstępne
4. Stan istniejący
5. Wymiana instalacji elektrycznych
6. Sposób wykonywania instalacji
7. Uwagi końcowe
8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
9. Rysunki
10. Uzgodnienia i załączniki

Spis uzgodnień i załączników:

1. Dokumenty projektanta,
2. Uzgodnienie z rzeczoznawcą d.s. ppoż.
3. Wyniki obliczeń natężenia oświetlenia

2. Spis rysunków

1E – Plan instalacji oświetleniowej – II piętro

2E – Schemat zasilania oświetlenia AW i EW

3. Informacje wstępne

3.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dla zadania pod nazwą:

„Wymiana instalacji oświetlenia pomieszczeń Działu Eksploatacji ADM przy ul. Gdańskiej 9 w Bydgoszczy.”

Inwestor:

Administracja Domów Miejskich

ADM Sp. z o.o.

ul. Toruńska 36

85-023 Bydgoszcz

Zakres opracowania na podstawie wytycznych Inwestora

- Wymiana opraw instalacji oświetlenia ogólnego
- Montaż instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- Dobudowa dodatkowych obwodów w istniejących rozdzielnicach
- Demontaż istniejącej instalacji oświetleniowej

3.2 Podstawa opracowania

- Wizja lokalna,
- Wytyczne Inwestora,
- Podkłady architektoniczne,
- Aktualne normy i przepisy,

3.3 Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego ograniczony jest do przedmiotowej nieruchomości, tj. budynku przy ul. Gdańska 9 w Bydgoszczy.

4. Stan istniejący

Instalacja oświetlenia ogólnego na II piętrze zasilana jest z istniejącej rozdzielnicę piętrowej. W budynku nie istnieje instalacja oświetlenia awaryjnego. W budynku nie istnieje instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.

Aktualnie instalacja oświetlenia nie spełnia aktualnych norm oraz wymagań użytkownika, stąd projektuje się jej wymianę.

5. Wymiana instalacji oświetlenia

5.1. Instalacja oświetlenia ogólnego

Projektuje się wymianę wszystkich opraw oświetleniowych w pomieszczeniach na II piętrze zgodnie z rzutami przedstawionymi na rysunku E1. W razie konieczności uzupełnienia okablowania, przewody należy układać pod tynkiem w bruzdach. Stosować przewód YDYp 3x1,5 lub YDYp 4x1,5 na napięcie 750V. Łączniki instalacji nie podlegają wymianie i pozostają na dotychczasowych miejscach. Podział obwodów instalacji oświetleniowej pozostaje bez zmian. Przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy":

Pomieszczenie	Natężenie [lx]
Biura	500
Korytarz	200

W projekcie uwzględniono oprawy ze źródłami światła LED. Wszystkie oprawy należy zawieszać na linkach systemowych na wysokości 3 m.

Plan rozmieszczenia elementów instalacji oświetleniowej przedstawiono na rys. 1E.

5.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Oświetlenie awaryjne będzie realizowane oprawami autonomicznymi z auto-testem o czasie podtrzymania min. 1h. Oprawy będą zasilane z wydzielonych obwodów. Projektuje się dodatkowe pola w istniejącej rozdzielnicę piętrowej. Projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego. Oprawy należy podłączyć w trybie pracy „na jasno”. Czas podtrzymania opraw po zaniku zasilania – min. 1 h. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy zasilić również z istniejącej tablicy piętrowej na klatce schodowej.

Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego dopuszcza się wykonanie w listwach PCV na ścianach, pod sufitem lub na suficie. Instalacje te należy wykonać przewodem YDYp 3x1,5 mm².

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zostało zaprojektowane zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia – oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172:2005 System awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

6. Sposób wykonywania instalacji

Wszystkie instalacje elektryczne należy układać pod tynkiem w bruzdach. Po wykonaniu instalacji bruzdy należy uzupełnić tynkiem. W przypadku instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego, dopuszcza wykonanie instalacji w listwach na ścianach, pod sufitem lub na suficie.

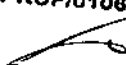
7. Demontaże

Wszystkie zdemontowane oprawy są własnością Inwestora. PO zdemontowaniu, materiał należy przekazać dokumentując ten fakt w stosownym protokole.

8. Uwagi końcowe

1. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji, natężenia oświetlenia roboczego oraz awaryjnego. Sporządzić protokoły z pomiarów.
2. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-HD-60364-4-41; 2009 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym”, oraz innymi obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentację techniczną.
3. Użyte w projekcie nazwy własne wyrobów stanowią przykład i wyznaczają poziom techniczny.

mgr inż. Krzysztof Tyma
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr KUP/0106/PBE/16



1000 1000 1000 1000

1000



9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Roboty obejmują montaż instalacji elektrycznych wewnętrznych w temacie:

Wymiana instalacji oświetlenia pomieszczeń Działu Eksploatacji ADM przy ul. Gdańskiej 9 w Bydgoszczy.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące instalacje elektryczne nn – 0,4kV w budynku

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Istniejące sieci

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

<i>Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi</i>	<i>Rodzaje zagrożeń</i>	<i>Skala zagrożenia</i>	<i>Miejsce występowania zagrożenia</i>	<i>Czas występowania zagrożenia</i>
roboty wykonywane w pobliżu istniejących instalacji do 1kV będących pod napięciem	porażenie prądem	D	w strefie robót	w trakcie prac montażowych

Skala zagrożenia (w wersji pierwotnej, przed podjęciem działań redukujących zagrożenia)

- Duża – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji kierownik robót udzieli pracownikom szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- zakresem i technologią robót,
- harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wykonania,
- przewidywanymi zagrożeniami, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca występowania oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
- „Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.”

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

Do tych zaleceń przewiduje się:

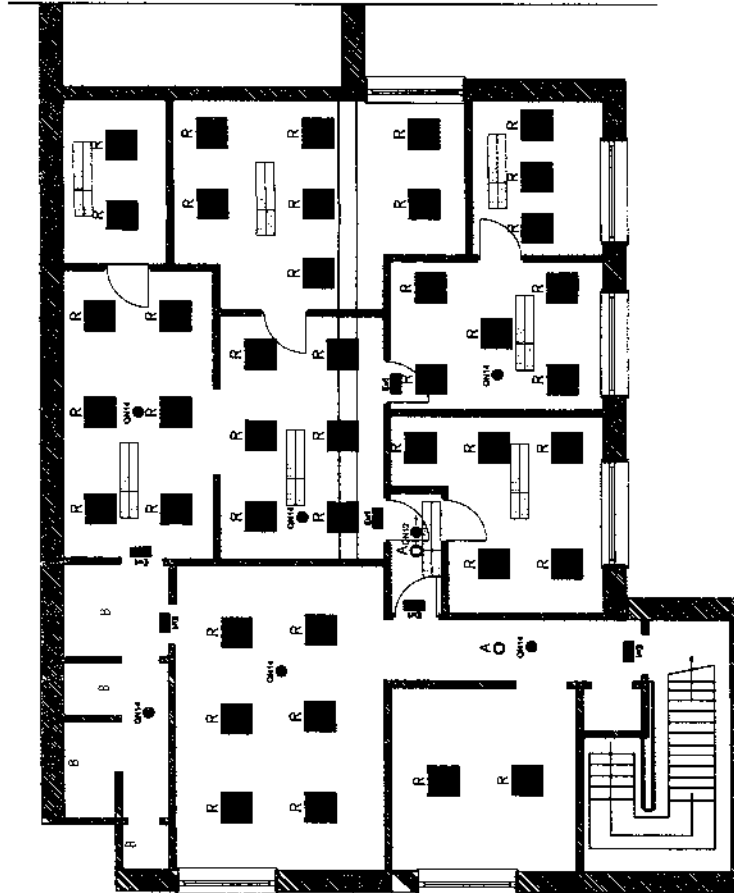
- wyłączenie instalacji spod napięcia i ochrona przed przypadkowym załączeniem,
- zapewnienie łączności telefonicznej,
- zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu np. taśm ostrzegawczych,
- stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej,
- stosowanie sprawdzonych, właściwych technologii wykonywania robót.

Prace montażowe mogą się odbywać z zachowaniem zasad Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych do 1kV.

PROJEKTANT mgr inż. Krzysztof Tyma
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
nr KUP/0106/PBE/16

10. Rysunki

Rzut II piętra - skala 1:100



Legenda - oświetlenie podstawowe

A	○	BEZEL N LED O SY 3300LM E 34 IP20/44 B40
R	■	ARM LED 3600LM PLX E 34 IP44 B40 Z ELEMENTAMI DO MONTAŻU NA ZAWIESZAKU, Hmowl=3,0m
B	■	ARMYSTY LED 3000LM PC E IP65 B4

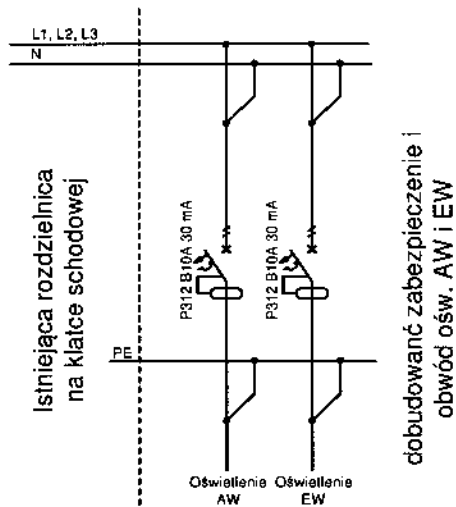
Legenda - oświetlenie awaryjne

QN12	⊙	Oprowa awaryjna n/1 1W wer. E, strumień wąski, korytarzowy
QN14	⊙	Oprowa awaryjna n/1 1W wer. E, strumień do przestrzeni otwartej, symetryczny
EW1	■	Oprowa ewakuacyjna SKB 1,2W (niezależy dobrać odpowiedni plakatogram - grafika przykładowa)

UWAGI:

1. Przewody instalacji oświetleniowej układać pod tynkiem w bruzdach.
2. Instalacje elektryczną oświetlenia awaryjnego w wykonywać w listwach PCV.
3. Oproawy zwieszać na linkach systemowych na wysokość h=3m.
4. Rozmieszczenie łączników oświetlenia oraz podziałna obwody - bez zmian.
5. Zasilanie opraw AW i EW - z istniejącej rozdzielni elektrycznej na klatce schodowej.

ELCONTEC Krzysztof Tyma Bydgoszcz, ul. Nasypowa 17	
Treść rysunku	Plan instalacji oświetleniowej - II piętro
Inwestor	Administracja Domów Miejskich, ul. Turuska 36, Bydgoszcz
Zadanie	Wymiana instalacji oświetlenia pomieszczeń Działu Eksploatacji ADMi przy ul. Godziszkiej 9 w Bydgoszczy.
Adres	Bydgoszcz, ul. Godziszka 9, (II piętro)
Projektant	mgr inż. Krzysztof Tyma upr. KUP20106/PBE/16
Opis prac	Państw. Michałski
1.08.2017r	Biuro: Elektryczna Faza: PBP/W Nr rys. E1



ELCONTEC Krzysztof Tyma Bydgoszcz, ul. Nasypowa 17			
Treść rysunku	Schemat zasilania oświetlenia AW i EW		
Inwestor	Administracja Domów Miejskich, ul. Toruńska 36, Bydgoszcz		
Zadanie	Wymiana instalacji oświetlenia pomieszczeń Działu Eksploatacji ADM przy ul. Gdańskiej 9 w Bydgoszczy.		
Adres	Bydgoszcz, ul. Gdańska 9, (II piętro) 85-005 Bydgoszcz		
Projektant	mgr inż. Krzysztof Tyma upr. KUP/0106/PBE/16		
Opracował	Patryk Michałski		
1.08.2017r	Branża: Elektryczna	Faza: PB/PW	Nr rys. E2

11. Załączniki

Bydgoszcz, dnia 15 czerwca 2016 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0019/16

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Krzysztof Kamil Tyma
magister inżynier o kierunku elektrotechnika
ur. dnia 16 listopada 1986 r. w Bydgoszczy

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0106/PBE/16

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

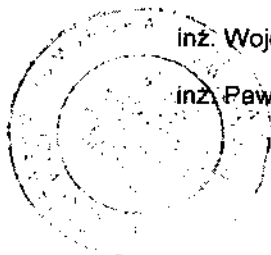
mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Kłatecki

inż. Paweł Gonczorzewicz

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Kamil Tyma
ul. Nasypowa 17
85-342 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pan **Krzysztof Kamil Tyma** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
 - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami
- bez ograniczeń.**

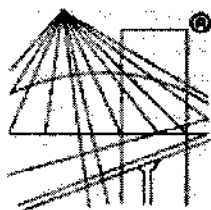
Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczerzewicz





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-HG7-NN1-EVF *

Pan Krzysztof Tyma o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0110/13
adres zamieszkania ul. Nasypowa 17, 85-342 Bydgoszcz
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-08-31.

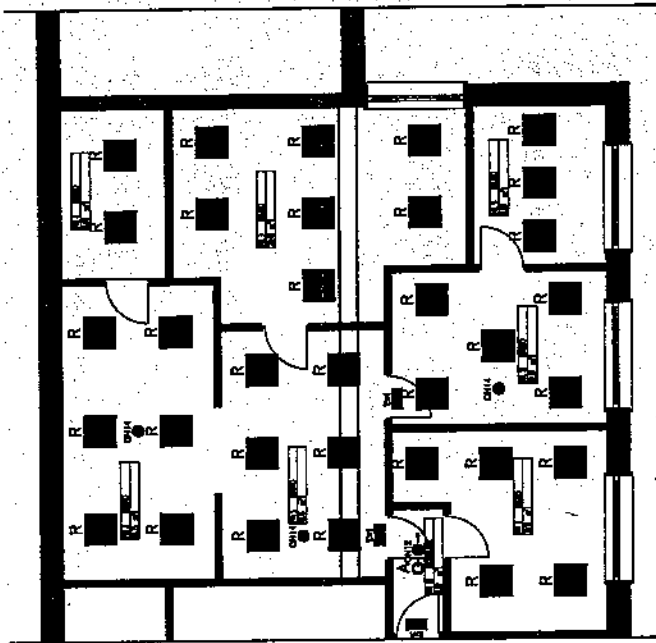
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-07-28 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Rzut II piętra - skala 1:100



Legenda - oświetlenie podstrawowe

A	okno	okno	okno
R	okno	okno	okno

Legenda - oświetlenie sufitowe

QN12	Okno energooszczędne 1/1 IV war. E, strona wsch. konstrukcyj
QN14	Okno energooszczędne 1/1 IV war. E, strona wsch. konstrukcyj
Ew1	Okno energooszczędne 1/1 IV war. E, strona wsch. konstrukcyj

UWAGI:

1. Przewody instalacji oświetleniowej układać pod linkiem w bruzdach.
2. Instalacje elektryczna oświetlenia awaryjnego w wykonywać w listwach PCV.
3. Oprawy zwieszać na linkach systemowych na wysokości h=30m.
4. Rozmieszczenie łączników oświetlenia oraz podziałna obwody - bez zmian.
5. Zasilanie opraw AW1 EW z istniejącej rozdzielni elektrycznej na klasie schodowej.

RZECZDZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEN
PRZECIWPÓŻAROWYCH
Andrzej Szuszek, Nr upraw. 03149
BYDGOSZCZ, ul. G. S. 27, tel. 22 73 12 12
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony
przeciwpożarowej wyrażam
bez uwag

ELECOTEC Krzysztof Tyma Bydgoszcz, ul. Nasypowa 17	
Tytuł rysunku	Plan instalacji oświetleniowej - II piętro
Inwestor	Administracja Domów Mieszkalnych, ul. Toruńska 36, Bydgoszcz
Zadanie	Wymiana instalacji oświetlenia pomieszczeń Działu Eksploatacji ADM przy ul. Gdańskiej 9 w Bydgoszczy.
Adres	Bydgoszcz, ul. Gdańska 9, (II piętro)
Projektant	mjr inż. Krzysztof Tyma ul. KUPY 106/PBE/16
Opracował	Paweł Michałski
1.06.2017r.	Branda: Elektryczna Facla: PSP/PW Nr rys. 1-4

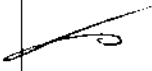
SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INWESTOR: Administracja Domów Miejskich
ADM Sp. z o.o.
ul. Śniadeckich 1
85-011 Bydgoszcz

ZADANIE: „Wymiana instalacji oświetlenia pomieszczeń Działu Eksploatacji ADM przy ul. Gdańskiej 9 w Bydgoszczy”

ADRES: ul. Gdańska 9, Bydgoszcz

BRANŻA: Elektryczna

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Tyma	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr KUP/0106/PBE/16	

01.08.2017r.

Egz. 1.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BRANŻA ELEKTRYCZNA

**„Wymiana instalacji oświetlenia
w pomieszczeniach działu eksploatacji ADM
przy ul. Gdańskiej 9 w Bydgoszczy”**

Opracował: Krzysztof Tyma

01.08.2017

mgr inż. Krzysztof Tyma
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr KUP/0108/PBE/16



SPIS ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. Wstęp
2. Przedmiot opracowania
3. Ogólne wymagania dotyczące robót
4. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i sprzętu
5. Ogólne wymagania dotyczące instalacji
6. Kontrola jakości
7. Dokumentacja powykonawcza
8. Przepisy związane

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. Zakres robót do wykonania

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. Wstęp

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych jest opracowaniem zawierającym zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania i odbioru robót elektrycznych, obejmującym w szczególności:

- wymagania w zakresie właściwości materiałów,
- wymagania dotyczące sposobu wykonania robót
- oceny prawidłowości wykonania poszczególnych rodzajów robót,
- określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru (zawarte na etapie szczegółowej specyfikacji technicznej),
- wskazanie podstaw określających zasady przedmiarowania, a w przypadku braku podstaw opis zasad przedmiarowania.

Ponieważ projekt elektryczny nie precyzuje jakim kryteriom mają odpowiadać poszczególne roboty, zamawiający (na podstawie ustawy Prawo o zamówieniach publicznych) określa swoje wymagania w specyfikacjach technicznych. Specyfikacje techniczne dzielimy na OST (ogólne specyfikacje techniczne) zawierające warunki poprawnego wykonania robót, SST (szczegółowe specyfikacje techniczne) specyfikacje odniesione do konkretnego projektu, precyzujące szczególne wymagania.

2. Przedmiot opracowania

Niniejsza specyfikacja odnosi się do robót elektrycznych związanych z tematem:

„Wymiana instalacji oświetlenia w pomieszczeniach działu eksploatacji ADM przy ul. Gdańskiej 9 w Bydgoszczy”.

2.1. Definicje i pojęcia

- *aprobata techniczna* - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę,
- *certyfikacja zgodności* - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi,
- *instalacje wewnętrzne* - instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym,
- *sieci* - urządzenia elektryczne i teletechniczne podziemne i naziemne na zewnątrz budynku i przyłącza,
- *deklaracja zgodności* - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną,
- *dokumentacja powykonawcza* - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy),
- *dziennik budowy* - opatrzony pieczęcią organu administracji państwowej zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem,
- *Inżynier* - Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora,
- *kierownik Budowy* - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,
- *księga Obmiarów* - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera,
- *odbiór instalacji* - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji,
- *polecenie Inżyniera* - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej - poprzez wpis do dziennika budowy, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy,
- *projektant* - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,

- *rura osłonowa* - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji elektrycznej,
- *rysunki* - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację urządzeń elektrycznych.

3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, a także specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera - inspektora nadzoru.

3.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w danych kontraktowych przekazuje wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik budowy oraz po dwa komplety dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

3.2. Dokumentacja techniczna kontraktu - wykaz dokumentów do przekazania wykonawcy po przyznaniu mu kontraktu

Projekt budowy budynku w zakresie instalacji elektrycznych, Przedmiar robót (nakłady rzeczowe) robót elektrycznych, Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową.

Wszystkie dokumenty przekazane wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- 2) dokumentacja projektowa
- 3) przedmiary robót (nakłady rzeczowe)

Wykonawca robót musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami w zakresie prowadzenia robót instalacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem robót specjalistycznych w zakresie instalacji elektrycznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru. Dane określone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej winny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera (inspektora nadzoru, projektanta), który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z tymi dyspozycjami i wpłynie to na niezadowalającą jakość, to takie elementy będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty poprawione na koszt wykonawcy.

3.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest obowiązany do utrzymania ruchu publicznego w bezpośrednim sąsiedztwie terenu budowy, w okresie trwania kontraktu, aż do końcowego odbioru robót. Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi Inżynierowi (inspektorowi nadzoru) do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie prowadzenia prac budowlanych. Wykonawca ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa na terenie placu budowy.

3.5. Odbiór frontu robót

Przed rozpoczęciem robót w zakresie instalacji elektrycznych wykonawca winien zapoznać się z obiektem budowlanym oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy (generalny wykonawca; inwestor) winien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i potwierdzony spisaniem protokołem oraz wpisem do dziennika budowy. Wykonywanie robót instalacyjnych należy koordynować na bieżąco z kierownikiem budowy robót ogólnobudowlanych.

3.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

3.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia do nich używane - od daty rozpoczęcia robót budowlanych do daty wydania przez Inżyniera potwierdzenia ich zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać wykonane roboty w całości i wszystkie ich elementy w stanie zadowalającym aż do momentu końcowego odbioru. Jeżeli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien usunąć zaniedbania, nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

3.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie obowiązujące podczas wykonywania prac budowlanych przepisy, wszystkie normy, normatywy i wytyczne które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne potrzebne dokumenty.

4. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i sprzętu

4.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu, wykonawca przedstawi zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów, odpowiednie certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie określonego materiału z określonego źródła nie oznacza, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca robót elektrycznych winien podać inżynierowi terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

4.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę usunięte z terenu prowadzenia prac budowlanych. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca prowadzi na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie opłaceniem.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano - montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjne - montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. rury instalacyjne, kable i przewody, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnoch. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

4.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych pracach, wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem lub wcześniej, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inżyniera (inspektora nadzoru).

4.5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku takich ustaleń we wskazanych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót elektrycznych i wykończeniowych ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania między innymi z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochód dostawczy,
- rusztowania,
- elektronarzędzia,
- spawarka transformatorowa,
- obcinarka do przewodów i inny drobny sprzęt elektryka.

4.6. Transport

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzenie. Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Transport kabli i przewodów należy wykonać z zachowaniem warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40- krotna średnica zewnętrzna kabla,
- bębny z kablami lub przewodami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnowe powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać.
- stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla lub przewodu należy układać poziomo.
- zabronione jest: przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami.

Umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli i przewodów jest zabronione.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów oraz nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

4.7. Przyrządy do badań i pomiarów

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów. Wykaz instrukcji i przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania badań i pomiarów winien być zamieszczony w Programie Zapewnienia Jakości.

5. Ogólne wymagania dotyczące instalacji

5.1. Wymagania ogólne dotyczące instalacji elektrycznych

Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TT-.. o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz. Złącza instalacji elektrycznej budynków, muszą umożliwiać odłączenie instalacji od sieci zasilających i być usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi a także ingerencją osób niepowołanych. Stosować w obwodach oddzielny przewód ochronny (PE) i neutralny (N). W obwodach odbiorczych instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych należy stosować wyłączniki nadmiarowe :

- o prądach znamionowych dobranych do wielkości odbiorników,
- wymaganej zdolności wyłączeniowej w stanach zwarć
- charakterystyce czasowo-prądowej:
 - typu B dla zabezpieczenia obwodów oświetlenia
 - typu C dla zabezpieczenia obwodów gniazd

W instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych stosować połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku. Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

Przewody elektryczne zasilające rozdzielnie elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.

Żyłki przewodów i kabli w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być wykonane wyłącznie z miedzi.

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynkach powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

Tablicę rozdzielczą należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.

Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

W łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych;

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował ugorą.

Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny - do prawego bieguna.

5.2 Roboty przygotowawcze -wymagania ogólne

5.2.1. Trasowanie

Zasadnicze czynności podczas wykonywania trasowania:

- wytyczenie tras kablowych,
- wytyczenie miejsc pod montaż rur osłonowych,
- mechaniczne wykonanie otworów w ścianach (murowanych i betonowych). Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3. Roboty instalacyjne - montażowe -wymagania ogólne

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Główne ciągi instalacji układać w korytkach i rurkach zgodnie z dokumentacją. Poza korytkami instalacje układać w rurkach. Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji elektrycznej zalicza się instalacje ciepłej i zimnej wody klimatyzacji, wentylacji, kanalizacji, piorunochronną, telekomunikacyjną itd. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizację urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne

oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku. Mogące wystąpić w budynku anormalne stany instalacji elektrycznej i współpracujących z nią urządzeń, takie jak zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w obwodach często prowadzą do powstania zagrożeń. Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiągnięciu przez fragmenty instalacji i urządzeń podwyższonych temperatur lub pojawieniu się iskrzenia, które w konsekwencji mogą stać się przyczyną pożaru. Z kolei inne niż elektryczne, wymienione wyżej instalacje powinny być tak prowadzone, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń instalacji i urządzeń elektrycznych, gdyż grozi to porażeniem osób wykonujących te czynności. Chodzi tu głównie o zapewnienie takich odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych.

5.3.2. Wciąganie przewodów do rur

Do rur ułożonych zgodnie z p. 5.4.1. po ich przykręceniu, należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulką a z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

5.3.3. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny, podejścia od przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Podejścia w górę od przewodów ułożonych pod stropami mogą być wykonane tak jak cała instalacja, lecz samo podejście przez strop należy wykonać zgodnie z p. 5.4.4. podejścia zwieszakowe stosuje się w przypadkach zasilania odbiorników od góry. Podejścia tego rodzaju stosuje się najczęściej do:

- opraw oświetleniowych,
- odbiorników zasilanych z instalacji wykonanych przewodami szynowymi, na drabinkach kablowych, w korytkach itp. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne lub elastyczne, w zależności od:
- warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.
- do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłóżach, np. kształtowniki, korytka, drabinki kablowe itp.

5.3.4. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Bez względu na rodzaj instalacji, przyłączenia odbiorników są wykonywane w zasadzie jednakowo, z tym że dzielą się na dwa rodzaje:

- przyłączenia sztywne,
- przyłączenia elastyczne.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Wykonuje się je do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nie ulegającym żadnym przesunięciom. Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia te należy wykonywać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi gętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi gętkimi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi gętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. przez założenie tulejek izolacyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione.

5.4. Montaż przewodów i osprzętu

5.4.1. Układanie przewodów i kabli

Wymagania ogólne dotyczące robót.

Wszystkie przewody kabelkowe na obu końcach muszą być oznaczone zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej. Każde przejście przewodów kabelkowych przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane. Trasy przewodów kabelkowych sposób ułożenia osłon lub konstrukcji w każdym przypadku muszą zapewniać łatwość ich wymiany lub wymiany przewodów kabelkowych. Minimalny przekrój żył przewodzących przewodów kabelkowych dla obwodów oświetleniowych 1,5 mm² Cu, obwodów gniazd wtykowych i obwodów siłowych 2.5mm² Cu. Poziom izolacji przewodów kabelkowych -750V. Wszystkie przewody kabelkowe muszą mieć żyły przewodzące wykonane z miedzi, być oznakowane przez producenta (marka), posiadać kolorystykę izolacji roboczej żył zgodną z wymaganiami t.j.

- przewód ochronny PE - kolor żółtozielony
- przewód neutralny N - kolor niebieski
- przewody fazowe L1, L2, L3 odpowiednio kolor czerwony, brązowy, czarny

5.4.2. Przewody wciągane do rur

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- Rozwinięcie przewodu
- Sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- Odmierzenie
- Cięcie
- Otwieranie i zamykanie puszek, odgałęźników lub skrzynek rozgałęźnych
- Wciągnięcie przewodów

5.5. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze

Instalacje elektryczne zaprojektowano w układzie sieci TT-.. Tablica elektryczna winna być wyposażona w szyny ochronne PE i neutralne N z zaciskami wielokrotnymi. Przewody PE połączyć ze stykami ochronnymi gniazd wtykowych, z konstrukcjami wsporczymi złącza energetycznego i tablicy oraz z zaciskami ochronnymi opraw (w przypadku braku - z zaciskiem złączki świecznikowej). Przewód PE ma mieć izolację w kolorze żółto-zielonym natomiast N w niebieskim.

5.6. Badania i pomiary

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

- Badania i pomiary instalacji oświetleniowej i siłowej
- Sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- Sprawdzenie poprawności połączeń
- Sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listwą adresową
- Pomiar rezystancji izolacji przewodów
- Pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych
- Pomiar rezystancji uziemień korytek

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty
- Badania i pomiary powinna wykonywać uprawniona osoba/pracownik laboratorium

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów. Wykaz instrukcji i przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania badań i pomiarów winien być zamieszczony w Programie Zapewnienia Jakości.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady kontroli jakości robót

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy przedłożyć komisji protokoły z badań. Stąd też instalacje w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną. Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- prawidłowego umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronnie neutralnych,
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych warunków środowiskowych w jakich pracują,
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej

6.2. Oględziny instalacji elektrycznych

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości: ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi, doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących, doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych, oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronnie neutralnych, umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków, itp., połączeń przewodów.

Podstawowe czynności, jakie powinny być wykonane podczas oględzin, a także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej z zachowaniem kolejności wymienionego zakresu oględzin.

6.2.1. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Przed przystąpieniem do sprawdzania należy ustalić jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidywano do zastosowania oraz stwierdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Zastosowane środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim:

Wymagania ogólne podane w normie
PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

W normie tej określone są środki ochrony przed:
dotykem bezpośrednim poprzez:

- izolowanie części czynnych,
- zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie zadziałania nie większym niż 30 mA, jako uzupełniającego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim;
- dotykiem pośrednim przez zastosowanie:
 - samoczynnego wyłączenia zasilania i połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych),
 - urządzeń II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej,
 - nie uziemionych połączeń wyrównawczych miejscowych,
 - przewodowanie o izolacji wzmocnionej.

6.2.2. Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi

Należy ustalić, czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których bądź obok których są zainstalowane,
- urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem,
- urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub gorącego powietrza mają wymagane normami zabezpieczenia przed przegrzaniem,
- urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne, skupione lub zogniskowane, nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

6.2.3. Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych.

W tym przypadku należy sprawdzić:

- prawidłowość odbioru parametrów technicznych, kompatybilność i dostosowanie do warunków pracy urządzeń: zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym, zabezpieczających przed prądem zwarciovym, różnicowoprądowych, zabezpieczających przed przepięciami, zabezpieczających przed zanikaniem napięcia, do odłączenia izolacyjnego a także, czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną we właściwych miejscach instalacji elektrycznej,
- prawidłowość nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających,
- prawidłowość zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej kontroli stanu izolacji i innych jeśli takie przewidziano w projekcie,
- prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość, (selektywność) działania,
- czy przewody zostały dobrane do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym i zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarcim oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia.

Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów, urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, o których mowa wyżej, dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia normy:

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

6.2.4. Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących

Należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- a) odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej obwodu,
- b) środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego,
- c) wynikającym z potrzeb sterowania,

- d) wynikającym z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad:
- odłączania izolacyjnego i łączy roboczych,
 - wyłączania do celów konserwacji,
 - wyłączania awaryjnego,
- e) wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych.

6.2.5. Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych, w jakich pracują i jakim podlegają wpływom.

Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:

- konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
- obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję, narażenie mechaniczne,
- promieniowanie słoneczne, wstrząsy sejsmiczne, wyładowania atmosferyczne,
- oddziaływanie elektromagnetyczne, elektrostatyczne lub jonizujące,
- przepięcia atmosferyczne i łączeniowe, o kontakt ludzi z potencjałem ziemi,
- warunki ewakuacji oraz zagrożenia pożarem, wybuchem, skażeniem, kwalifikacje osób.

Cechy jakie powinny posiadać urządzenia w zależności od skodyfikowanych wpływów zewnętrznych i środowiskowych podane są w normach:

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk

6.2.6. Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych N i ochronnych PE oraz ochronno - neutralnych PEN polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno - neutralnych oraz stwierdzeniu, że kolory: zielono-żółty i jasno-niebieski nie zostały zastosowane do oznaczania przewodów fazowych.

6.2.7. Umieszczenie schematu, tablicy ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

W tym zakresie sprawdzenie polega na stwierdzeniu, czy:

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
- obwody, bezpieczniki, łączniki, zaciski itp. są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych,
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,
- umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

6.2.8. Połączenie przewodów

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu, oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

W trakcie oględzin możliwe jest wykrycie wad, błędów montażowych i innych usterek w instalacji elektrycznej. Usterki te muszą być usunięte przed przystąpieniem do prób i pomiarów. Wykonywanie tych prób bez usunięcia usterek, mogących mieć wpływ na wynik badań jest niedopuszczalne.

7. Dokumentacja powykonawcza

7.1. Do odbioru robót elektrycznych wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty

- dokumentację techniczną powykonawczą opieczetowaną i poświadczoną za zgodność z wykonawstwem przez osobę uprawnioną do wykonywania robót; geodezyjną dokumentację powykonawczą dla instalacji zewnętrznych;
- deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty na zabudowane materiały z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót;
- karty gwarancyjne, DTR-ki
- metryki urzędzeń odgromowych
- oświadczenie kierownika robót w/g ustalonego wzoru
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wykonawca winien dokonać próbnego załączenia pod napięcie urzędzeń i instalacji, protokoły z pomiarów

- Badania i pomiary instalacji oświetleniowej i siłowej oraz linii kablowych do 1 kV im towarzyszących obejmują:
 - Sprawdzenie ciągłości żył przewodów
 - Sprawdzenie poprawności połączeń
 - Sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listą adresową
 - Pomiar rezystancji izolacji obwodów
 - Pomiar rezystancji pętli zwarcia
 - Pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych
 - Pomiar rezystancji uziemień korytek
 - Pomiar natężenia oświetlenia
 - Badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych
- Badanie obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych towarzyszących instalacjom oświetleniowym i siłowym wewnętrznym
- Sprawdzenie adresów kabli z listą adresową
- Sprawdzenie opasek kablowych
- Sprawdzenie przykrycia z folii ostrzegawczej
- Pomiar rezystancji żył kabla
- Pomiar rezystancji izolacji kabla

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony w PZJ sposób Badania i pomiary powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik Laboratorium Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

8. Przepisy związane

- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-HD 60364-5-53:2016-02 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. Zakres robót do wykonania

Zakres robót jest zgodny z zakresem projektu. Do wykonania pozostaje następujący zakres:

- Wymiana opraw instalacji oświetlenia ogólnego
- Montaż instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- Dobudowa dodatkowych obwodów w istniejących rozdzielnicach
- Demontaż istniejącej instalacji oświetleniowej