

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

*MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
W BUDYNKU URZĘDU GMINY
UL. PLAC REYMONTA 3 W KOŁACZKOWIE*

Opracował: inż. Piotr Maliński
27.05.2022r

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.	3
1.1. Przedmiot ST.	3
1.2. Zakres stosowania ST.	3
1.3. Określenia..	3
1.4. Określenia podstawowe.	3
2. Zakres robót ST.	4
3. Robocizna.	14
4. Sprzęt.	17
5. Transport.	17
6. Wykonanie robót.	18
6.1. Roboty demontażowe.	18
6.2. Montaż przewodów.	18
6.2.1. Trasowanie.	18
6.2.2. Przejścia przez ściany i stropy.	18
6.2.3. Łączenie przewodów.	18
6.2.4. Kucie bruzd, układanie rur i przewodów.	19
6.2.5. Wciąganie przewodów	19
6.3. Montaż osprzętu instalacyjnego.	20
6.4. Montaż kabli.	20
6.5. Montaż rozdzielnic.	20
6.6. Monta opraw oświetleniowych.	20
6.7. Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej.	21
7. Kontrola jakości robót.	21
7.1. Aparatura elektryczna.	21
7.2. Rozdzielnice.	21
7.3. Instalacja przeciwporażeniowa.	21
7.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.	21
8. Obmiar robót.	21
8.1. Jednostka obmiarowa.	21
9. Odbiór robót.	22
9.1. Ogólne zasady odbioru robót.	22
10. Podstawa płatności.	22
11. Normy.	22
12. Przepisy i dokumenty związane.	22

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru modernizacji instalacji elektrycznej w budynku Urzędu Gminy w Kołaczku przy ul. Reymonta 3.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych punkcie 1.1.

1.3. Określenia.

Określenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą nazw prowadzonych robót związanych z budową instalacji elektrycznych, odgromowych, instalacji fotowoltaicznych i zasilania instalacji sanitarnych objętych dokumentacją techniczną.

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.1.1. Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przewężeniami wspólnym zabezpieczeniem.
- 1.1.2. Obwód rozdzielczy – wewnętrzna linia zasilająca – W.L.Z. (obiektu budowlanego) – obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą (rozdzielnicę).
- 1.1.3. Obwód odbiorczy – obwód końcowy (obiektu budowlanego) – obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtykowe.
- 1.1.4. Oprzewodowanie (okablowanie) – przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie i ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- 1.1.5. Urządzenia elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznych przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej.
- 1.1.6. Odbiornik energii elektrycznej – urządzenie do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii, np. w światło, ciepło, energię mechaniczną.
- 1.1.7. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu, elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 1.1.8. Kanał kablowy – kanał w ścianie, stropie, podłodze albo w ziemi, pokryty w całości lub częściowo zdejmowanymi płytami, przeznaczony do układania w nim kabli i przewodów, nie przystosowany do poruszania się w nim ludźmi.
- 1.1.9. Przepust kablowy – osłona otaczająca kabel, stanowiąca jedną część konstrukcyjną, wykonana z dowolnego materiału.
- 1.1.10. Rozdzielnica - urządzenie przeznaczone do podłączania obwodów elektrycznych, spełniającą jedną lub więcej funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie, łączenie.
- 1.1.11. Panel fotowoltaiczny – urządzenie przetwarzające promienie słoneczne w prąd elektryczny.
- 1.1.12. Inwerter – Urządzenie przetwarzające prąd stały na prąd przemienny.
- 1.1.13. Zwód poziomy – metalowe przewody (bednarki) ułożone na dachach w celu ochrony budynków przed wyładowaniami atmosferycznymi.
- 1.1.14. Przewód odprowadzający – metalowe przewody do odprowadzania ładunków elektrycznych od zwodów poziomych i iglic do uziemienia.
- 1.1.14. Iglica odgromowa – urządzenie metalowe montowane w pionie nad obiektami wymagającymi ochrony odgromowej.
- 1.4.15. Rezystancja uziemienia – rezystancja między uziomem a ziemią odniesienia

zmierzona przy przepływie prądu przemiennego o częstotliwości technicznej.

1.1.15. Uziom – przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczonych w gruncie w celu zapewnienia z nim połączenia elektrycznego.

1.1.16. Uziom sztuczny – uziom, który stanowi przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczonych w gruncie do celów uziemienia.

1.1.17. Uziom pionowy – uziom pionowy zagłębiony prostopadle do powierzchni ziemi.

1.1.18. Uziom poziomy – uziom w postaci taśmy lub drutu ułożony poziomo w ziemi.

1.1.19. Uziom otokowy – uziom poziomy ułożony wokół chronionego obiektu.

1.1.20. Zacisk probierczy – rozłączalne połączenie śrubowe przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym w celu umożliwienia pomiaru rezystancji uziemienia lub sprawdzenia ciągłości w galwanicznej części.

2. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową instalacji elektrycznych, odgromowych, instalacji fotowoltaicznych i zasilania instalacji sanitarnych objętych dokumentacją techniczną. Dla wykonania całości zadania należy prowadzić prace wyszczególnione poniżej:

A.a	Zmiany w rozdzielnicach istniejących		
A.a.1	Rozdzielnica RP1.1	0,00	
1	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: - wyłączniki nadprądowe 1-biegunowe S300TX1P B10	3,00	szt
2	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: - wyłączniki nadprądowe 1-biegunowe S300TX1P C10	1,00	szt
3	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: - wyłączniki nadprądowe 1-biegunowe S300TX1P B10	5,00	szt
4	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: wyłącznik nadprądowy 3-bieg. S300TX 3P C20	3,00	szt
5	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: wyłącznik nadprądowy 3-bieg. S300TX 3P C25	1,00	szt
6	Ułożenie, w szafach i na tablicach, w wiązkach przewodów, o przekroju 4,0 mm ² , typu: DY-750 V	12,00	m
7	Zamontowanie w rozdzielnicy modułowej dodatkowego wyposażenia: szyna łączeniowa 1-bieg.	1,00	szt
8	Zamontowanie w rozdzielnicy modułowej dodatkowego wyposażenia: szyna łączeniowa 3-bieg.	1,00	szt
9	Badanie szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnicy na napięcie do 1 kV - o ilości do 10 pól (segmentów)	1,00	kpl
10		9,00	miar
11	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 1-fazowego	4,00	miar
	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 3-fazowego		
A.a.2	Rozdzielnica RP1.1B	0,00	
12	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: - wyłączniki nadprądowe 1-biegunowe S300TX1P B16	2,00	szt
13	Ułożenie, w szafach i na tablicach, w wiązkach przewodów, o przekroju 4,0 mm ² , typu: DY-750 V	3,00	m

14	Badanie szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnic na napięcie do 1 kV - o ilości do 10 pól (segmentów)	1,00	kpl
15	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 1-fazowego	1,00	pomiar
A.a.3	Rozdzielnica RP1.2	0,00	
16	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: - wyłączniki nadprądowe 1-biegunowe S300TX1P B10	2,00	szt
17	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: wyłącznik nadprądowy 3-bieg. S300TX 3P C16	2,00	szt
18	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: wyłącznik nadprądowy 3-bieg. S300TX 3P C20	1,00	szt
19	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: wyłącznik nadprądowy 3-bieg. S300TX 3P C25	2,00	szt
20	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: podstawa 3P 25A z gG 10x38mm	1,00	szt
21	Ułożenie, w szafach i na tablicach, w wiązkach przewodów, o przekroju 4,0 mm ² , typu: DY-750 V	6,00	m
22	Zamontowanie w rozdzielnicach modułowej dodatkowego wyposażenia: szyna łączeniowa 1-bieg.	1,00	szt
23	Zamontowanie w rozdzielnicach modułowej dodatkowego wyposażenia: szyna łączeniowa 3-bieg.	1,00	szt
24	Badanie szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnic na napięcie do 1 kV - o ilości do 10 pól (segmentów)	1,00	kpl
25	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 1-fazowego	2,00	pomiar
26	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 3-fazowego	6,00	pomiar
A.a.4	Rozdzielnica RP2.1	0,00	
27	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: - wyłączniki nadprądowe 1-biegunowe S300TX1P B10	2,00	szt
28	Aparaty elektryczne, o masie: do 2,5 kg - montaż wyłącznika DX3 1P+N B10A	1,00	szt
29	Ułożenie, w szafach i na tablicach, w wiązkach przewodów, o przekroju 4,0 mm ² , typu: DY-750 V	6,00	m
30	Zamontowanie w rozdzielnicach modułowej dodatkowego wyposażenia: szyna łączeniowa 1-bieg.	1,00	szt
31	Badanie szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnic na napięcie do 1 kV - o ilości do 10 pól (segmentów)	1,00	kpl
32	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 1-fazowego	2,00	pomiar
A.a.5	Rozdzielnica RP2.2	0,00	
33	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: - wyłączniki nadprądowe 1-biegunowe S300TX1P B10	3,00	szt
34	Ułożenie, w szafach i na tablicach, w wiązkach przewodów, o przekroju 4,0 mm ² , typu: DY-750 V	3,00	m
35	Zamontowanie w rozdzielnicach modułowej dodatkowego wyposażenia: szyna łączeniowa 1-bieg.	1,00	szt
36	Badanie szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnic na napięcie do 1 kV - o ilości do 10 pól (segmentów)	1,00	kpl
37	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 1-fazowego	3,00	pomiar

A.b	Rozdzielnice nowe		
A.b.1	Rozdzielnica RD	0,00	
38	Skrzynki lub rozdzielnice skrzynkowe, przykręcone wraz z konstrukcją do gotowego podłoża, o masie: do 10 kg - Rozdzielnica RD	1,00	szt
39	Badanie szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnicy na napięcie do 1 kV - o ilości do 10 pól (segmentów)	1,00	kpl
40	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 3-fazowego	3,00	pomiar
A.b.2	Rozdzielnica RP-2	0,00	
41	Skrzynki lub rozdzielnice skrzynkowe, przykręcone wraz z konstrukcją do gotowego podłoża, o masie: do 10 kg - Rozdzielnica RP-2	1,00	szt
42	Badanie szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnicy na napięcie do 1 kV - o ilości do 10 pól (segmentów)	1,00	kpl
43	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 1-fazowego	9,00	pomiar
A.b.3	Rozdzielnica RP-3	0,00	
44	Skrzynki lub rozdzielnice skrzynkowe, przykręcone wraz z konstrukcją do gotowego podłoża, o masie: do 10 kg - Rozdzielnica RP-3	1,00	szt
45	Badanie szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnicy na napięcie do 1 kV - o ilości do 10 pól (segmentów)	1,00	kpl
46	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 1-fazowego	4,00	pomiar
47	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 3-fazowego	1,00	pomiar
A.b.4	Rozdzielnica RP-4	0,00	
48	Skrzynki lub rozdzielnice skrzynkowe, przykręcone wraz z konstrukcją do gotowego podłoża, o masie: do 10 kg - Rozdzielnica RP-4	1,00	szt
49	Badanie szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnicy na napięcie do 1 kV - o ilości do 10 pól (segmentów)	1,00	kpl
50	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 1-fazowego	6,00	pomiar
A.b.5	Rozdzielnica PV-1	0,00	
51	Skrzynki lub rozdzielnice skrzynkowe, przykręcone wraz z konstrukcją do gotowego podłoża, o masie: do 10 kg - Rozdzielnica PV-1	1,00	szt
52	Badanie szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnicy na napięcie do 1 kV - o ilości do 10 pól (segmentów)	1,00	kpl
53	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 3-fazowego	2,00	pomiar
A.b.6	Rozdzielnica PV-2	0,00	
54	Skrzynki lub rozdzielnice skrzynkowe, przykręcone wraz z konstrukcją do gotowego podłoża, o masie: do 10 kg - Rozdzielnica PV-2	1,00	szt
55	Badanie szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnicy na napięcie do 1 kV - o ilości do 10 pól (segmentów)	1,00	kpl
56	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 3-fazowego	2,00	pomiar
A.b.7	Rozdzielnica DC PV-1	0,00	
57	Skrzynki lub rozdzielnice skrzynkowe, przykręcone wraz z konstrukcją do gotowego podłoża, o masie: do 10 kg - Rozdzielnica DC PV-1	1,00	szt
58	Badanie szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnicy na napięcie do 1 kV - o ilości do 10 pól (segmentów)	1,00	kpl
59	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 3-fazowego	2,00	pomiar
A.b.8	Rozdzielnica DC PV-2	0,00	

60	Skrzynki lub rozdzielnice skrzynkowe, przykręcone wraz z konstrukcją do gotowego podłoża, o masie: do 10 kg - Rozdzielnica DC PV-2	1,00	szt
61	Badanie szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnicy na napięcie do 1 kV - o ilości do 10 pól (segmentów)	1,00	kpl
62	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 3-fazowego	2,00	pomiar
A.c	Wewnętrzne linie zasilające		
63	Przewody kabelkowe układane bez mocowania w gotowych korytkach i na drabinkach - łączny przekrój żył: do 7,5 mm ² - YDY 3x1,5mm ²	30,00	m
64	Przewody kabelkowe układane bez mocowania w gotowych korytkach i na drabinkach - łączny przekrój żył: ponad 12,5 do 30,0 mm ² - YDY 5x4mm ²	20,00	m
65	Przewody kabelkowe układane bez mocowania w gotowych korytkach i na drabinkach - łączny przekrój żył: ponad 12,5 do 30,0 mm ² - YDY 5x6mm ²	130,00	m
A.d	Montaż zasilania pomp ciepła, centra wentylacyjnych i agregatów , zewnętrznych jednostek klimatyzacji i went. Dachowych		
66	Układanie kabli w budynkach, budowlach lub na estakadach, z mocowaniem, o masie: do 0,5 kg/m - YDY 3x2,5mm ²	65,00	m
67	Układanie kabli w budynkach, budowlach lub na estakadach, z mocowaniem, o masie: do 0,5 kg/m - YDY 5x4mm ²	95,00	m
68	Układanie kabli w budynkach, budowlach lub na estakadach, z mocowaniem, o masie: do 0,5 kg/m - YDY 5x6mm ²	390,00	m
69	Układanie kabli w budynkach, budowlach lub na estakadach, z mocowaniem, o masie: do 0,5 kg/m - YKY 3x2,5mm ²	200,00	m
70	Układanie kabli w budynkach, budowlach lub na estakadach, z mocowaniem, o masie: do 0,5 kg/m - YKY 5x4mm ²	95,00	m
71	Układanie kabli w budynkach, budowlach lub na estakadach, z mocowaniem, o masie: do 0,5 kg/m - YKY 5x6mm ²	465,00	m
72	Układanie kabli w budynkach, budowlach lub na estakadach, z mocowaniem, o masie: do 0,5 kg/m - HDGs 5x1,5mm ²	40,00	m
73	Układanie kabli w budynkach, budowlach lub na estakadach, z mocowaniem, o masie: ponad 0,5 do 1,0 kg/m - YKY 5x10mm ²	160,00	m
74	Obróbka na sucho kabli sygnalizacyjnych wielożyłowych, bez pancerza, na napięcie do 1 kV, o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych;- HDGs 5x1,5mm ²	4,00	szt
75	Obróbka na sucho kabli energetycznych wielożyłow. z żyłami miedzianymi, na napięcie do 1 kV, o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych; zarobienie końca kabla o przekroju: do 16 mm ² , kabel 3-żyłowy	8,00	szt
76	Obróbka na sucho kabli energetycznych wielożyłow. z żyłami miedzianymi, na napięcie do 1 kV, o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych; zarobienie końca kabla o przekroju: do 16 mm ² , kabel 5-żyłowy	20,00	szt
A.e	Instalacja oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego		
A.e.1	Piwnice	0,00	
77	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych: w cegle	125,00	m
78	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych: w betonie	322,00	m
79	Zaprawianie bruzd gotową zaprawą cement.-wapienną, o szerokości: do 25 mm	402,00	m
80	Zaprawianie bruzd gotową zaprawą cement.-wapienną, o szerokości: ponad 25 do 50 mm	45,00	m
81	Ręczne przygotowanie zaprawy: cementowo-wapiennej	0,20	m ³

82	Przebijanie w podłożu ceglanym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebicia: 25 mm - ponad 1/2 do 1 cegły	36,00	otwór
83	Przebijanie w podłożu ceglanym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebicia: 25 mm - ponad 1 1/2 do 2 cegieł	24,00	otwór
84	Przygotowanie podłoża pod umocowanie osprzętu instalacyjnego, przez osadzenie kołków plastikowych w podłożu: betonowym	148,00	szt
85	Puszki instalacyjne podtynkowe o średnicy do 80 mm i ilości wylotów: 4 /pierścienie odgałęźne/ IP 44	72,00	szt
86	Przewody wtynkowe układane w tynku - łączny przekrój żył: do 7,5 mm ² - YDp 3x1,5mm ²	660,00	m
87	Przewody wtynkowe układane w tynku - łączny przekrój żył: do 7,5 mm ² - YDYp 4x1,5mm ²	45,00	m
88	Przewody wtynkowe układane w tynku - łączny przekrój żył: do 7,5 mm ² - YDYp 3x2,5mm ²	152,00	m
89	Montaż na gotowym podłożu łączników natynkowych rodzaju : łącznik 1-biegunowy - montowany pod tynk IP 44	10,00	szt
90	Montaż na gotowym podłożu łączników natynkowych rodzaju : łącznik świecznikowy - montowany pod tynk IP 44	27,00	szt
91	Montaż na gotowym podłożu łączników natynkowych rodzaju : dwubiegunowy - montowany pod tynk IP 44	9,00	szt
92	Montaż na gotowym podłożu gniazd wtynkowych ze stykiem ochronnym: bryzgoszczelne przykr.2P+Z, 10/16A,250 V - montowany pod tynk IP 44	30,00	szt
93	Badania i pomiary skuteczności zerowania: - pierwszy pomiar	1,00	szt
94	Badania i pomiary skuteczności zerowania: - każdy następny pomiar	29,00	szt
95	Przygotowanie podłoża pod umocowanie osprzętu instalacyjnego, przez osadzenie kołków plastikowych w podłożu: betonowym	912,00	szt
96	(1) - Montaż opraw Elprotech Baialed 3500lm 4000K (21.0 W)	14,00	kpl
97	(2) - Montaż opraw Elprotech Hermetled W 3500lm Opal (21.0 W)	33,00	kpl
98	(3) - Montaż opraw Elprotech Hermetled W 4400lm Opal (26.0 W) (DALI)	2,00	kpl
99	(4) - Montaż opraw ELPROTECH MUSE G6 NT 2200lm 4000K WIDE (16.0 W)	27,00	kpl
100	(5) - Montaż opraw ELPROTECH MUSE G6 NT 4400lm 4000K WIDE (28.0 W)	1,00	kpl
101	(6) - Montaż opraw ELPROTECH MUSE G6 ZW 4400lm 4000K WIDE (28.0 W)	16,00	kpl
102	(7) - Montaż opraw ELPROTECH Muse K G6 2200lm 4000K (15.0 W)	1,00	kpl
103	(8) - Montaż opraw ELPROTECH Muse NT G6 2200lm 4000K (15.0 W)	22,00	kpl
104	(9) - Montaż oprawELPROTECH Muse NT G6 6400lm 4000K (38.0 W)	6,00	kpl
105	(10) - Montaż opraw ELPROTECH Pante led 2500lm 4000K (22.0 W)	15,00	kpl
106	(11) - Montaż opraw ELPROTECH Panteled 1500lm 4000K (14.0 W)	23,00	kpl
107	(12) - Montaż opraw HYBRYD OWA SU LED - AP-1W-CW-9016 CT (1.0 W)	17,00	kpl
108	(13) - Montaż opraw HYBRYD OWA SU LED - AP-2W-CW-9016 CT (2.0 W)	4,00	kpl
109	(14) - Montaż opraw HYBRYD OWA SU LED - RP-1W-CW-9016 CT (1.0 W))	8,00	kpl

110	(15) - Montaż opraw HYBRYD PRIMOS II LED - AP-2W-CW CT (2.0 W)	3,00	kpl
111	PH - Montaż - Oprawa HYBRYD ORBIT SU SD 3W CT (3.0 W) + W132	13,00	kpl
112	EW1- Montaż -Oprawa kierunkowa PRIMOS SGN SS AT J LED, jednostronna, naścienna - PRIMOS SGN LED-SS-1W-CT-1H-M	5,00	kpl
113	EW2 - Montaż - Oprawa kierunkowa PRIMOS SGN DS AT J LED, dwustronna, nasufitowa lub zwieszana - PRIMOS SGN LED-DS-1W-CT-1H-M	1,00	kpl
114	EW3 - Montaż - Oprawa kierunkowa PROFILIGHT SGN AT J LED, jednostronna, naścienna - PROFILIGHT SGN LED-CT-1H-M	8,00	kpl
115	CLA - Montaż - Oprawa doświetlająca PRIMOS II CLA AT 1C LED2 T, natynkowa + term. H-323 - PRIMOS CLA LED-CL-2W-CT-2H-NM-TE	5,00	kpl
116	Aparaty elektryczne, o masie: do 2,5 kg - RCR-NT-360 - Mocowanie osprzętu instalacyjnego przez przykręcenie - CZUJNIK RUCHU 360D / NT	4,00	szt
117	Aparaty elektryczne, o masie: do 2,5 kg - CZUJNIK RUCHU KORYTARZOWY / NT / DALI	4,00	szt
A.e.2	Parter/Przyziemie	0,00	
118	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych: w cegle	320,00	m
119	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych: w betonie	560,00	m
120		800,00	m
	Zaprawianie bruzd gotową zaprawą cement.-wapienną, o szerokości: do 25 mm		
121	Zaprawianie bruzd gotową zaprawą cement.-wapienną, o szerokości: ponad 25 do 50 mm	80,00	m
122	Ręczne przygotowanie zaprawy: cementowo-wapiennej	0,20	m3
123	Przebijanie w podłożu ceglanym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebicia: 25 mm - ponad 1/2 do 1 cegły	54,00	otwór
124	Przebijanie w podłożu ceglanym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebicia: 25 mm - ponad 1 1/2 do 2 cegieł	30,00	otwór
125	Przewody wtynkowe układane w tynku - łączny przekrój żył: do 7,5 mm ² - YDYp 2x1,5mm ²	822,00	m
126	Przewody wtynkowe układane w tynku - łączny przekrój żył: do 7,5 mm ² - YDYp 3x1,5mm ²	950,00	m
127	Mocowanie osprzętu instalacyjnego na zaprawie cementowej lub gipsowej z wykonaniem ślepych otworów w podłożu: z cegły	113,00	szt
128	Mocowanie osprzętu instalacyjnego na zaprawie cementowej lub gipsowej z wykonaniem ślepych otworów w podłożu: betonowym	153,00	szt
129		6,00	szt
	Montaż na gotowym podłożu puszek podtynkowych o średnicy do 60 mm: pojedyncze		
130	Puszki instalacyjne podtynkowe o średnicy do 80 mm i ilości wylotów: 4 /pierścienie odgałęźne/	261,00	szt
131	Montaż na gotowym podłożu, w puszcze instalacyjnej łączników podtynkowych rodzaju: przycisk	1,00	szt
132	Łączniki podtynkowe w puszcze instalacyjnej - jednobiegunowe	4,00	szt
133	Montaż na gotowym podłożu, w puszcze instalacyjnej łączników podtynkowych rodzaju: łącznik 2-biegunowy	1,00	szt
134	Badanie linii kablowej: sterowniczej - kabel 2-żyłowy sygnalizacyjny	4,00	odc
135	Przygotowanie podłoża pod umocowanie osprzętu instalacyjnego, przez osadzenie kołków plastikowych w podłożu: betonowym	1224,00	szt

136	(1) - Montaż opraw Elprotech Focos led 3300lm 4000K DALI (24.0 W)	6,00	kpl
137	(2) - Montaż opraw Elprotech Hermetled W 3500lm Opal (21.0 W)	1,00	kpl
138		4,00	kpl
	(3) - Montaż opraw ELPROTECH Lorelin PLX 2800lm 26W (26.0 W) (DALI)		
139	(4) - Montaż opraw ELPROTECH Lorelin PLX 2800lm 26W + 24W DRGBW 4C DALI (26.0 W)	10,00	kpl
140		3,00	kpl
	(5) - Montaż opraw ELPROTECH Lorelin PLX 4850lm 48W (48.0 W) (DALI)		
141		15,00	kpl
	(6) - Montaż opraw ELPROTECH Lorelin PLX 7150lm 57W (57.0 W) (DALI)		
142	(7) - Montaż opraw ELPROTECH MUSE G6 NT 2200lm 4000K WIDE (16.0 W) (DALI)	31,00	kpl
143	(8) - Montaż opraw ELPROTECH MUSE G6 NT 4400lm 4000K WIDE (28.0 W) (DALI)	39,00	kpl
144	(9) - Montaż opraw ELPROTECH MUSE G6 NT 6400lm 4000K WIDE (35.0 W) (DALI)	5,00	kpl
145		2,00	kpl
	(10) - Montaż opraw ELPROTECH MUSE G6 ZW 6400lm 4000K WIDE (35.0 W)		
146	(11) - Montaż opraw ELPROTECH Muse G6 K 2200lm 4000K (15.0 W)	6,00	kpl
147		29,00	kpl
	(12) - Montaż opraw ELPROTECH Muse NT G6 6400lm 4000K (38.0 W) (DALI)		
148		3,00	kpl
	(13) - Montaż opraw ELPROTECH Muse NT G6 6600lm 4000K (42.0 W) (DALI)		
149		4,00	kpl
	(14) - Montaż opraw ELPROTECH Muse NT G6 6600lm 4000K (42.0 W) (DALI)		
150	(15) - Montaż opraw ELPROTECH Ovaled G6 6600 sat (37.0 W)	2,00	kpl
151	(16) - Montaż opraw ELPROTECH Pante led 2500lm 4000K (22.0 W)	1,00	kpl
152	(17) - Montaż opraw ELPROTECH WARS LED 3300lm 4000K (21.0 W)	14,00	kpl
153	(18) - Montaż opraw HYBRYD OWA SU LED - AP-1W-CW-9016 (1.0 W)	25,00	kpl
154	(19) - Montaż opraw HYBRYD OWA SU LED - AP-2W-CW-9016 (2.0 W)	10,00	kpl
155	(20) - Montaż opraw HYBRYD OWA SU LED - RP-1W-CW-9016 (1.0 W)	7,00	kpl
156		2,00	kpl
	(21) - Montaż opraw ELPROTECH Skyled system 2B 4900lm 4000K DALI (42.5 W)		
157	(21a) - Montaż opraw ELPROTECH Skyled system 2B 3300lm 4000K DALI (29.0 W)	2,00	kpl
158	(22) - MontażTF RGB L=1m + profil aluminiowy - DALI	3,00	kpl
159	EW1- Montaż -Oprawa kierunkowa PRIMOS SGN SS AT J LED, jednostronna, naścienna - PRIMOS SGN LED-SS-1W-CT-1H-M	1,00	kpl
160	EW3 - Montaż - Oprawa kierunkowa PROFILIGHT SGN AT J LED, jednostronna, naścienna - PROFILIGHT SGN LED-CT-1H-M	17,00	kpl
161	EW4 - Montaż - Oprawa kierunkowa PROFILIGHT SGN AT J LED, dwustronna, nasufitowa lub zwieszana - PROFILIGHT SGN LED-CT-1H-M	2,00	kpl
162	PH - Montaż - Oprawa HYBRYD ORBIT SU SD 3W CT (3.0 W) + W132	9,00	kpl
163	CLA - Montaż - Oprawa doświetlająca PRIMOS II CLA AT 1C LED2 T, natynkowa + term. H-323 - PRIMOS CLA LED-CL-2W-CT-2H-NM-TE	5,00	kpl
164	Aparaty elektryczne, o masie: do 2,5 kg - CZUJNIK RUCHU 360D / NT	5,00	szt

165	Aparaty elektryczne, o masie: do 2,5 kg - CZUJNIK RUCHU KORYTARZOWY / NT / DALI	5,00	szt
166	Aparaty elektryczne, o masie: do 2,5 kg - CZUJNIK RUCHU I ŚWIATŁA DALI2	20,00	szt
167	Aparaty elektryczne, o masie: do 2,5 kg - CZUJNIK RUCHU DALI2	2,00	szt
168	P2D - Montaż - PANEL DALI 5 –przyciskowy	19,00	szt
169	P8D - Montaż - PANEL DALI 8 –przyciskowy	2,00	szt
A.e.3	Piętro	0,00	
170	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych: w cegle	112,00	m
171	Zaprawianie bruzd gotową zaprawą cement.-wapienną, o szerokości: do 25 mm	106,00	m
172	Zaprawianie bruzd gotową zaprawą cement.-wapienną, o szerokości: ponad 25 do 50 mm	6,00	m
173	Ręczne przygotowanie zaprawy: cementowo-wapiennej	0,10	m3
174	Przebijanie w podłożu ceglanym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebicia: 25 mm - ponad 1/2 do 1 cegły	52,00	otwór
175	Przebijanie w podłożu ceglanym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebicia: 25 mm - ponad 1 1/2 do 2 cegieł	32,00	otwór
176	Przygotowanie podłoża pod umocowanie osprzętu instalacyjnego, przez osadzenie kołków plastikowych w podłożu: z cegły	121,00	szt
177	Przygotowanie podłoża pod umocowanie osprzętu instalacyjnego, przez osadzenie kołków plastikowych w podłożu: betonowym	152,00	szt
178	Puszki z tworzywa sztucznego 75x75 mm o ilości wlotów i połączeń przewodów: 3 - przew.o przekroju do 2,5 mm2	273,00	szt
179	Przewody wtynkowe układane w tynku - łączny przekrój żył: do 7,5 mm2- YDY 2x1,5mm2	50,00	m
180	Przewody wtynkowe układane w tynku - łączny przekrój żył: do 7,5 mm2 - YDY 3x1,5mm2	62,00	m
181	Przewody kabelkowe układane n.t.,na podłożu betonowym, o łącznym przekroju żył: do 7,5 mm2 - YDY 2x1,5mm2	645,00	m
182	Przewody kabelkowe układane n.t.,na podłożu betonowym, o łącznym przekroju żył: do 7,5 mm2 - YDY 3x1,5mm2	703,00	m
183	Badanie linii kablowej: sterowniczej - kabel 2-żyłowy sygnalizacyjny	4,00	odc
184	Przygotowanie podłoża pod umocowania opraw i osprzętu - p.a.	220,00	szt
185	(1) - Montaż opraw ELPRETECH Lorelix PLX 2800lm 26W (DALI)	4,00	kpl
186	(2) - Montaż opraw ELPRETECH Lorelix PLX 4850lm 48W (DALI)	1,00	kpl
187	(3) - Montaż opraw ELPROTECH MUSE G6 NT 2200lm 4000K WIDE (16.0 W) (DALI)	24,00	kpl
188	(4) - Montaż opraw ELPROTECH MUSE G6 NT 2200lm 4000K WIDE (16.0 W)	2,00	kpl
189	(5) - Montaż opraw ELPROTECH Muse K G6 2200lm 4000K (15.0 W)	3,00	kpl
190	(6) - Montaż opraw ELPROTECH Muse NT G6 4400lm 4000K (28.0 W) (DALI)	2,00	kpl

191		2,00	kpl
	(6) - Montaż opraw ELPROTECH Muse NT G6 4400lm 4000K (28.0 W)		
192		63,00	kpl
	(7) - Montaż opraw ELPROTECH Muse NT G6 6400lm 4000K (38.0 W) (DALI)		
193		6,00	kpl
	(8) - Montaż opraw ELPROTECH Muse NT G6 6600lm 4000K (42.0 W) (DALI)		
194		14,00	kpl
	(9) - Montaż opraw ELPROTECH Muse NT G6 8000lm 4000K (45.0 W) (DALI)		
195	(10) - Montaż opraw ELPROTECH WARS LED 3300lm 4000K (21.0 W)	8,00	kpl
196	(11) - Montaż opraw HYBRYD OWA SU LED - AP-1W-CW-9016 (1.0 W)	8,00	kpl
197	(12) - Montaż opraw HYBRYD OWA SU LED - AP-2W-CW-9016 (2.0 W)	7,00	kpl
198	(13) - Montaż opraw HYBRYD OWA SU LED - RP-1W-CW-9016 (1.0 W)	6,00	kpl
199	EW3 - Montaż - Oprawa kierunkowa PROFILIGHT SGN AT J LED, jednostronna, naścienna - PROFILIGHT SGN LED-CT-1H-M	7,00	kpl
200	EW4 - Montaż - Oprawa kierunkowa PROFILIGHT SGN AT J LED, dwustronna, nasufitowa lub zwieszana - PROFILIGHT SGN LED-CT-1H-M	3,00	kpl
201	PH - Montaż - Oprawa HYBRYD ORBIT SU SD 3W CT (3.0 W) + W132	7,00	kpl
202	Aparaty elektryczne, o masie: do 2,5 kg - CZUJNIK RUCHU 360D / NT	4,00	szt
203	Aparaty elektryczne, o masie: do 2,5 kg - CZUJNIK RUCHU KORYTARZOWY / NT / DALI	5,00	szt
204		23,00	szt
	Aparaty elektryczne, o masie: do 2,5 kg - CZUJNIK RUCHU I ŚWIATŁA DALI2		
205	Aparaty elektryczne, o masie: do 2,5 kg - CZUJNIK RUCHU DALI2	2,00	szt
206	P2D - Montaż - PANEL DALI 5 –przyciskowy	21,00	szt
207	P8D - Montaż - PANEL DALI 8 –przyciskowy	1,00	szt
A.e.4	Montaż aparatury sterowania oświetleniem	0,00	
208		2,00	1
	Montaż ROUTER DALI-1 4 kanałowy		układ
209		1,00	1
	Montaż układu - SWITSHA 8 portowego		układ
210	Montaż panelu Touchpanel DALI	2,00	kpl
211	Montaż centralki H-302	1,00	kpl
A.e.5	Uruchomienie systemu	0,00	
212	Programowanie touchpanel + wizualizacja	2,00	kpl
213	Programowaniu i uruchomienie DALI	1,00	kpl
214	Uruchomienie CT	1,00	kpl
A.f	Instalacja fotowoltaiczna		
A.f.1	Trasy kablowe	0,00	
215	Konstrukcje wsporcze przykręcane - Stopa dachowa ST250	145,00	szt
216	Konstrukcje wsporcze przykręcane, o masie: do 1 kg - Podstawa sufitowa uchylna PSUN/PSUNO E90	145,00	szt
217	Konstrukcje wsporcze przykręcane - Ceownik wzmocniony CCWD40H40/3	24,17	szt
218	Korytka montowane przez przykręcenie do gotowych otworów - KDSKDSO60H60 Korytko siatkowe 3m	64,00	szt
219	Przykręcenie pokryw, PKRS60 Pokrywa korytka siatkowego	191,00	m
A.f.2	Montaż konstrukcji balastowej	0,00	

220		96,00	szt
221	Konstrukcje wsporcze przykręcane, o masie: do 1 kg - Boczny uchwyt panelu BUF35	114,00	szt
222	Konstrukcje wsporcze przykręcane, o masie: do 1 kg - Pośredni uchwyt panelu PUF	105,00	szt
223	Konstrukcje wsporcze przykręcane, o masie: do 1 kg - Płaskownik dociskowy PDOW15NMC	105,00	szt
224	Konstrukcje wsporcze przykręcane, o masie: do 1 kg - Uchwyt panelu dolny UPDCNMC	105,00	szt
225	Konstrukcje wsporcze przykręcane, o masie: do 1 kg - Uchwyt panelu górny UPGC15NMC	210,00	szt
226	Konstrukcje wsporcze przykręcane, o masie: ponad 1 do 2 kg - Podstawa balastowa PDOP300MC	81,00	szt
227	Konstrukcje wsporcze przykręcane, o masie: ponad 5 do 15 kg - Osłona wiatrowa OWP4P15NMC	105,00	szt
A.f.3	Montaż paneli, aparatury i okablowania	0,00	
228	Panel PV - np.: SELFA SV108M.3-400Wp - p.a.	79,00	szt
229	Montaż optymalizatorów p.a	79,00	szt
230	Montaż falownika solarnego se15k	2,00	szt
231	Przewody izolowane jednożyłowe układane w gotowych korytkach, o przekroju: HO7V-K10 mm ²	220,00	m
232	Przewody izolowane jednożyłowe układane w gotowych korytkach, o przekroju: 6mm ² czerwony	822,00	m
233	Przewody izolowane jednożyłowe układane w gotowych korytkach, o przekroju: 6mm ² czarny	822,00	m
234	Montaż przycisku p.poż. natynkowy PWP1-W01-A-11-230	1,00	szt
A.g	Instalacja odgromowa		
235	Montaż zwodów instalacji odgromowej z przewodów nienaprzężanych poziomych, mocowanych na wspornikach klejonych, wykonanych: z pręta stalowego ocynkowanego fi 8mm	175,00	m
236	Iglice, montowane na dachach, typu ELKOBIS 433 Al 4P3	20,00	kpl
237	Mocowanie uchwytów do gotowego podłoża za pomocą klejenia: uchwyt betonowy do koryt kablowych - mocowanie przewodu	23,00	szt
238	Montaż przewodu odgromowego izolowanego WN	46,00	m
239	Obróbka na sucho kabli energetycznych jednożyłowych z żyłami miedzianymi WN do instalacji odgromowych	8,00	szt
240	Badania i pomiary instalacji odgromowej: - pierwszy pomiar	1,00	szt
241	Badania i pomiary instalacji odgromowej: - każdy następny pomiar	11,00	szt
A.g.1	Roboty ogólne do wszystkich obiektów	0,00	
242	Roboty demontażowe - w gestii Inwestora	1,00	kpl
243	Utylizacja i wywóz materiałów z demontażu - w gestii Inwestora	1,00	kpl

3. MATERIAŁY.

Przy budowie instalacji elektrycznych będą występowały nast. materiały montażowe:

1	Wazeliny techniczne	5,80	kg
2	Benzyny do ekstrakcji	10,80	dm3
3	Pręty stalowe okrągłe ocynkowane fi 8mm	182,00	m
4	Uchwyt do koryta siatkowego 60 USK 900400	145,00	szt
5	Nakrętka kołnierзова NKZMBE A2	300,00	szt
6	Uchwyt śrubowy USSN/USOE 900208	192,00	szt
7	Elementy mocujące przewód WN	23,00	szt
8	Piaski do betonów zwykłych	0,55	m3
9	Cement portlandzki zwykły 35 bez dodatków	0,10	kg
10	Wapno gaszone (ciasto wapienne)	0,08	m3
11	Guma wibroizolacyjna podkładowa SBV250X350	210,00	szt
12	Śruba SAM8x30E (1.4301)	420,00	szt
13	Śruba SR8x25	290,00	szt
14	Śruba z nakrętką i podkładką SM M10x60 650943	290,00	szt
15	Śruba SGK M8X14 651241	145,00	szt
16	Śruba z nakrętką rombowa SRM10x30F (STD)	210,00	szt
17	Rozdzielnica DC PV-1	1,00	szt
18	Rozdzielnica DC PV-2	1,00	szt
19	Rozdzielnica PV-1	1,00	szt
20	Rozdzielnica PV-2	1,00	szt
21	Rozdzielnica RD	1,00	szt
22	Rozdzielnica RP-2	1,00	szt
23	Rozdzielnica RP-3	1,00	szt
24	Rozdzielnica RP-4	1,00	szt
25	Szyny łączeniowe 1-biegunowe	4,00	szt
26	Szyny łączeniowe 3-biegunowe	2,00	szt
27	Panel PV - np.: SELFA SV108M.3-400Wp	79,00	szt
28	CZUJNIK RUCHU 360D / NT	13,00	szt
29	CZUJNIK RUCHU DALI2	4,00	szt
30	CZUJNIK RUCHU I ŚWIATŁA DALI2	43,00	szt
31	CZUJNIK RUCHU KORYTARZOWY / NT / DALI	14,00	szt
32	Falownik solarny se15k	2,00	szt
33	Optymalizator	79,00	szt
	Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu n/t z szybką i młoteczką PWP1-		
34	WO1-A-11-230-M SIMET	1,00	szt
35	ROUTER DALI-1 4 kanałowy	2,00	szt
36	SWITSCH 8 portowy	1,00	szt
37	Wyłącznik DX3 1P+N B10A	1,00	szt
38	Touchpanel DALI	2,00	szt
39	Centralka H-302	1,00	szt
40	Oprawa Elprotech Focos led 3300lm 4000K DALI (24.0 W)	6,00	szt
41	Oprawa Elprotech Hermetled W 3500lm Opal (21.0 W)	1,00	szt
42	Oprawy ELPRETECH Lorelix PLX 4850lm 48W (DALI)	1,00	szt
43	Oprawy ELPRETECH Lorelix PLX 2800lm 26W (DALI)	4,00	szt
44	Oprawy Elprotech Hermetled W 3500lm Opal (21.0 W)	33,00	szt
45	Oprawy Elprotech Baialed 3500lm 4000K (21.0 W)	14,00	szt
46	Oprawa Elprotech Hermetled W 4400lm Opal (26.0 W)	2,00	szt

47	Oprawa ELPROTECH Lorelin PLX 2800lm 26W (26.0 W) (DALI)	4,00	szt
48	Oprawa ELPROTECH Lorelin PLX 2800lm 26W + 24W DRGBW 4C DALI (26.0 W)	10,00	szt
49	Oprawa ELPROTECH Lorelin PLX 4850lm 48W (48.0 W) (DALI)	3,00	szt
50	Oprawa ELPROTECH Lorelin PLX 7150lm 57W (57.0 W) (DALI)	15,00	szt
51	Oprawa ELPROTECH Muse G6 K 2200lm 4000K (15.0 W)	6,00	szt
52	Oprawa ELPROTECH MUSE G6 NT 2200lm 4000K WIDE (16.0 W)	27,00	szt
53	Oprawa ELPROTECH MUSE G6 NT 2200lm 4000K WIDE (16.0 W) (DALI)	55,00	szt
54	Oprawa ELPROTECH MUSE G6 NT 6400lm 4000K WIDE (35.0 W)	4,00	szt
55	Oprawa ELPROTECH MUSE G6 NT 6400lm 4000K WIDE (35.0 W) (DALI)	5,00	szt
56	Oprawa ELPROTECH MUSE G6 ZW 4400lm 4000K WIDE (28.0 W)	17,00	szt
57	Oprawa ELPROTECH MUSE G6 ZW 4400lm 4000K WIDE (28.0 W) (DALI)	39,00	szt
58	Oprawa ELPROTECH Muse K G6 2200lm 4000K (15.0 W)	4,00	szt
59	Oprawa ELPROTECH Muse NT G6 2200lm 4000K (15.0 W)	22,00	szt
60	Oprawa ELPROTECH Muse NT G6 4400lm 4000K (28.0 W)	2,00	szt
61	Oprawa ELPROTECH Muse NT G6 4400lm 4000K (28.0 W) (DALI)	2,00	szt
62	Oprawa ELPROTECH Muse NT G6 6400lm 4000K (38.0 W)	6,00	szt
63	Oprawa ELPROTECH Muse NT G6 6400lm 4000K (38.0 W) (DALI)	92,00	szt
64	Oprawa ELPROTECH Muse NT G6 6600lm 4000K (42.0 W) (DALI)	9,00	szt
65	Oprawa ELPROTECH Muse NT G6 8000lm 4000K (45.0 W) (DALI)	14,00	szt
66	Oprawa ELPROTECH Muse ZW G6 4400lm 4000K (28.0 W) (DALI)	4,00	szt
67	Oprawa ELPROTECH Ovaled G6 6600 sat (37.0 W)	2,00	szt
68	Oprawa ELPROTECH Pante led 2500lm 4000K (22.0 W)	16,00	szt
69	Oprawa ELPROTECH Panteled 1500lm 4000K (14.0 W)	23,00	szt
70	Oprawa ELPROTECH Skyled system 2B 3300lm 4000K DALI (29.0 W)	2,00	szt
71	Oprawa ELPROTECH Skyled system 2B 4900lm 4000K DALI (42.5 W)	2,00	szt
72	Oprawa ELPROTECH WARS LED 3300lm 4000K (21.0 W)	22,00	szt
73	Oprawa HYBRYD OWA SU LED - AP-1W-CW-9016 (1.0 W)	50,00	szt
74	Oprawa HYBRYD OWA SU LED - AP-2W-CW-9016 (2.0 W)	17,00	szt
75	Oprawa HYBRYD OWA SU LED - AP-2W-CW-9016 CT (2.0 W)	4,00	szt
76	Oprawa HYBRYD OWA SU LED - RP-1W-CW-9016 (1.0 W)	13,00	szt
77	Oprawa HYBRYD OWA SU LED - RP-1W-CW-9016 CT (1.0 W)	8,00	szt
78	Oprawa HYBRYD PRIMOS II LED - AP-2W-CW CT (2.0 W)	3,00	szt
79	TF RGB L=1m + profil aluminiowy - DALI	3,00	szt
80	Oprawa doświetlająca PRIMOS II CLA AT 1C LED2 T, natynkowa + term. H-323 - PRIMOS CLA LED-CL-2W-CT-2H-NM-TE	10,00	szt
81	Oprawa HYBRYD ORBIT SU SD 3W CT (3.0 W) + W132	29,00	szt
82	Oprawa kierunkowa PRIMOS SGN DS AT J LED, dwustronna, nasufitowa lub zwieszana - PRIMOS SGN LED-DS-1W-CT-1H-M	1,00	szt

	Oprawa kierunkowa PRIMOS SGN SS AT J LED, jednostronna, naścienna		
83	- PRIMOS SGN LED-SS-1W-CT-1H-M	6,00	szt
	Oprawa kierunkowa PROFILIGHT SGN AT J LED, dwustronna,		
84	nasufitowa lub zwieszana - PROFILIGHT SGN LED-CT-1H-M	5,00	szt
	Oprawa kierunkowa PROFILIGHT SGN AT J LED, jednostronna,		
85	naścienna - PROFILIGHT SGN LED-CT-1H-M	32,00	szt
86	Śruba z łbem grzybkowym + nakrętka ząbkowana SGKFM8x20 (STD)	776,32	szt
87	Wkładka gG 10x38mm 25A	3,00	szt
88	Łącznik 1 biegunowy p/t szczelny.IP44	10,20	szt
89	Wyłącznik nadprądowy 3-bieg. S300TX 3P C16	2,00	szt
90	Wyłącznik nadprądowy 3-bieg. S300TX 3P C20	4,00	szt
91	Wyłącznik nadprądowy 3-bieg. S300TX 3P C25	3,00	szt
92	Wyłączniki nadprądowe S300TX1P B10	10,00	szt
93	Wyłączniki nadprądowe S300TX1P B16	3,00	szt
94	Wyłączniki nadprądowe S300TX1P C10	5,00	szt
95	Podstawa bezpiecznikowa 3-bieg.,400V,25A	1,00	szt
96	Łączniki instalacyjne dwubiegunowe p/t z ramką 1 krotną	1,02	szt
97	Łączniki instalacyjne p/t - przycisk z ramką 1 krotną	1,02	szt
98	Łączniki instalacyjne p/t z ramką 1 krotną	4,08	szt
99	Łączniki iswicznikowe IP 44 z ramką 1 krotną	27,54	szt
100	Łączniki schodowe IP 44 z ramką 1 krotną	9,18	szt
101	Gniazda wtycz.p/t izol.2 biegun.szczelne IP 44 z ramką 1 krotną	30,60	szt
102	Puszki instalacyjne z tworzywa sztucznego PK 60	6,12	szt
	Puszki instalacyjne z tworzywa sztucznego 75x75mm IP 20 n/t z listwą		
103	zaciskową	278,46	szt
104	Puszki instalacyjne z tworzywa sztucznego fi 80 IP 44 p/t z ramką 1 krotną	73,44	szt
105	Puszki instalacyjne z tworzywa sztucznego PK 80	266,22	szt
106	Listwy zaciskowe 5x2,5mm ²	339,66	szt
107	Uchwyty izolacyjne do mocowania przewodów US1	3639,60	szt
108	Uchwyt betonowy powlekany	176,75	szt
109	Iglice odgromowe ELKOBIS 433 Al 4P3	20,00	szt
110	Zaciski do połączeń przewód-rynną 3.1/S	12,00	szt
111	Złączki odgałęźne krzyżowe instalacji odgromowej 11.OC	30,00	szt
112	Końcówki kablowe MS	8,00	szt
113	Opaski kablowe instalacyjne (OKI)	107,50	szt
114	Oznaczniki niepalne na przewody	20,00	szt
115	Przewód miedziany DY 4 mm ² , 750 V	31,20	m
116	Przewody odgromowe izolowane WN	47,84	m
117	Przewód H)7V-K10	228,80	m
118	Przewód solarny 1x6mm ² czarny	854,88	m
119	Przewód solarny 1x6mm ² czerwony	854,88	m
120	Przewód kabelkowy miedz. YDY 2x1,5; 750 V	722,80	m
121	Przewód kabelkowy miedz. YDY 3x1,5; 750 V	826,80	m
122	Przewód kabelkowy miedz. YDY 3x2,5; 750 V	67,60	m
123	Przewód kabelkowy miedz. YDY 5x4,0; 750 V	119,60	m
124	Przewód kabelkowy miedz. YDY 5x6,0; 750 V	540,80	m
125	Przewód kabelkowy miedz. YDYp 2x1,5; 750 V	854,88	m
126	Przewód kabelkowy miedz. YDYp 3x1,5; 750 V	1674,40	m

127	Przewód kabelkowy miedz. YDYp 3x2,5; 750 V	158,08	m
128	Przewód kabelkowy miedz. YDYp 4x1,5; 750 V	46,80	m
129	Kabel elektroen.miedz.YKY 3x2,5;0,6/1 kV	208,00	m
130	Kabel elektroen.miedz.YKY 5x 4; 0,6/1 kV	98,80	m
131	Kabel elektroen.miedz.YKY 5x 6; 0,6/1 kV	483,60	m
132	Kabel elektroen.miedz.YKY 5x10; 0,6/1 kV	166,40	m
133	Kabel sygn.z żył.miedz.HDGs 5x1,5mm ²	41,60	m
134	PANEL DALI 5 -przyciskowy	40,00	szt
135	PANEL DALI 8 -przyciskowy	3,00	szt
136	Uchwyt kablowy betonowy	23,00	szt
137	KDSKDSO60H60 Korytka siatkowe 3m	64,00	m
138	PKRS60 Pokrywa korytka siatkowego	191,00	m
139	Boczny uchwyt panelu BUF35	96,00	szt
140	Ceownik montażowy CMP41H41/1,5MC	105,00	szt
141	Ceownik wzmacniony CCWD40H40/3	24,17	szt
142	Ośłona wiatrowa OWP4P15NMC	81,00	szt
143	Płaskownik dociskowy PDOW15NMC	105,00	szt
144	Podstawa balastowa PDOP300MC	210,00	szt
145	Podstawa sufitowa uchylna PSUN/PSUNO E90	145,00	szt
146	Pośredni uchwyt panelu PUF	114,00	szt
147	Stopa dachowa ST250	145,00	szt
148	Uchwyt panelu dolny UPDCNMC	105,00	szt
149	Uchwyt panelu górny UPGC15NMC	105,00	szt
150	Kołki rozpor.uniw.polietyl.z wkrętami,8 mm	4481,60	szt
151	Kołki rozpor.uniw.polietyl.z wkrętami,10mm	4272,00	szt

4. SPRZĘT.

4.1. Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznej :

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

1	Żuraw samochodowy (1)	6,64	m-g
---	-----------------------	------	-----

5. TRANSPORT.

5.1. Transport materiałów i elementów.

Wykonawca przystępujący do wykonania zadania winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

1	Środek transportowy (1)	10,12	m-g
2	Ciągnik kołowy (1)	6,64	m-g
3	Samochód dostawczy do 0,9 t (1)	1,80	m-g
4	Samochód skrzyniowy do 5 t (1)	0,00	m-g
5	Przyczepa do przewożenia kabli	6,64	m-g

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

6. WYKONANIE ROBÓT.

6.1. Roboty demontażowe.

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy wykonać demontaż wszystkich instalacji oświetleniowych w budynku oraz instalacji odgromowych na dachu budynku.

6.2. Montaż przewodów .

6.2.1. Trasowanie.

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

6.2.2. Przejścia przez ściany i stropy.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.

Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych PCV.

Przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych ciśnieniach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane itp.

6.2.3. Łączenie przewodów.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczające przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie tulejek zamiast cynowania).

Wykonywanie instalacji w rurach instalacyjnych. Uwagi montażowe.

6.2.4. Kucie bruzd, układanie rur i przewodów.

Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.

Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5mm.

Rury zaleca się układać jednowarstwowo.

Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiających ich konstrukcję.

Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.

Przebiecia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami o promieniu nie mniejszym od wartości podanych poniżej:

Średnica znamionowa rury w mm.	18	21	22	28	37	47		
Promień łuku w mm.	190	190	250	250	350	450		

Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokieliowych lub złączy dwużeliowych (ZCL). Najmniejsza długość połączenia jednokieliowego powinna wynosić:

Średnica znamionowa rury w mm.	18	21	22	28	37	47	
Długość kielicha w mm.		35	35	40	45	50	60

Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych rur.

Koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokości do 5mm. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

6.2.5. Wciąganie przewodów.

Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonania rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu i jego połączenia z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonywać za pomocą specjalnego sprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

6.3. Montaż osprzętu instalacyjnego.

Osprzęt elektryczny stosować produkcji krajowej spełniający wymogi Polskich Norm oraz zgodny z podanym zestawieniem materiałów. We wszystkich pomieszczeniach osprzęt mocować pod tynk lub na tynk w puszkach instalacyjnych PCV. Wszystkie gniazda muszą mieć miejsce na wykonanie oznaczeń identyfikacyjnych (numeracji gniazd, obwodu itp.) Dla łączenia przewodów elektrycznych w puszkach zastosować listwy łączeniowe lub zaciski WAGO a w korytach instalacyjnych zastosować złączki instalacyjne typu WAGO.

6.4. Układanie kabli.

Kable należy układać w trasach wytyczonych na podstawie niniejszej dokumentacji. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N-SEP-E-004. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Kabel ułożony w kanale lub korycie pomiędzy rozdzielnicami na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Zaleca się pozostawienie przy rozdzielnicy głównej zapasów eksploatacyjnych kabla o długości 1m.

Po wykonaniu linii kablowej elektrycznej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MΩ /m.

6.5. Montaż rozdzielnic.

Montaż wyposażenia tablic rozdzielczych należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producentów tych wyrobów. Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- sposoby mocowania aparatów na szynach,
- sposoby podłączeń elektrycznych,
- montaż obudów rozdzielczych na podłożu (w zależności od materiału),
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie do aparatów kabli,
- pomiary i próby pomontażowe i ochronne.

6.6. Montaż opraw oświetleniowych.

Przy montażu opraw bezpośrednio na stropie (suficie) należy zachować następującą kolejność prac:

- wyznaczenie wg dokumentacji miejsc, w których mają być umieszczone oprawy,
- dla opraw podłużnych rozmierzenie i oznaczenie, zgodnie z rozstawem dla danej oprawy, miejsc osadzenia uchwytów,
- osadzenie uchwytów,
- rozmontowanie korpusu oprawy,
- zamocowanie górnej części korpusu do stropu,

- podłączenie przewodów do zacisków przyłączeniowych oprawy,
- zamontowanie źródła (lub źródeł) światła oraz w miarę potrzeb osprzętu pomocniczego,
- dolnej części oprawy i ewentualnie klosza.

6.7. Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej.

System ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji elektrycznej przyjmuje się jako szybkie wyłączenie. System ochrony przeciwporażeniowej należy przyjąć TN-S.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

7.1. Aparatura elektryczna.

Całość aparatury elektrycznej rozdzielnic podlega sprawdzeniu opisanym poniżej w punkcie 6.2 niniejszej specyfikacji. Pozostała aparatura (osprzęt instalacyjny, gniazda elektryczne i korytka instalacyjne) podlega sprawdzeniu zgodności z dokumentami dostawcy oraz sprawdzeniu stanu technicznego. Zgodność tych elementów z wymogami potwierdza się odpowiednimi pomiarami opisanymi w dalszej części specyfikacji.

7.2. Rozdzielnice .

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy rozdzielnice lub jej części odpowiadają tym wymaganiom dokumentacji projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów. Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:

- stan pokryć antykorozyjnych, ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem, jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych, jakość konstrukcji, zgodność aparatów z zestawieniem technicznym i schematem ideowym.

Po zamontowaniu rozdzielnic i szaf należy sprawdzić:

- jakość połączeń śrubowych pomiędzy ścianą a konstrukcją szaf, stan powłok antykorozyjnych,
- jakość połączeń kabli zasilających i odpływowych,
- zgodność schematu szaf ze stanem faktycznym. Schematy takie powinny być zamieszczone na widocznym miejscu wewnątrz szaf.

7.3. Instalacja przeciwporażeniowa.

Jako system ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować szybkie wyłączenie w układzie sieciowym TN-S dla wszystkich budowanych instalacji. Po wykonaniu instalacji należy pomierzyć impedancję pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i skuteczności działania zabezpieczeń zwarciovych. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

7.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

8. OBMIAR ROBÓT.

8.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową dla rozdzielnic elektrycznych, paneli fotowoltaicznych, aparatury, opraw oświetleniowych i osprzętu elektrycznego jest sztuka, dla kabli i przewodów energetycznych jest

metr, dla instalacji odgromowych i uziemiających – kpl.

9. ODBIÓR ROBÓT.

9.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie próby i pomiary dały wyniki pozytywne.

9.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót:

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą instalacji elektrycznych w dwóch egzemplarzach,
- protokoły pomiaru rezystancji izolacji zastosowanych przewodów i kabli energetycznych,
- protokoły pomiaru rozdzielnic elektrycznych,
- protokoły pomiarów ochrony przeciwporażeniowej,
- atesty i gwarancje zastosowanych urządzeń.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać następujące roboty które będą podstawą płatności:

1. Uziemienia i instalacje odgromowe.
2. Wewnętrzne linie zasilające.
3. Montaż rozdzielnic.
4. Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego,.
5. Instalacje fotowoltaiczne
6. Zasilanie instalacji sanitarnych.
7. Pomiary elektryczne.

11. Normy:

Dla celów realizacji umowy strony przyjmują jako obowiązujące do stosowania:

- 11.1. Polskie Normy.
- 11.2. Branżowe Normy.
- 11.3. Aprobaty techniczne.
- 11.4. Instrukcje (w tym instrukcje ITB).
- 11.5 Wytyczne.
- 11.6. Inne dokumenty.

Jeżeli nie wskazano inaczej, odsyłacze do norm, instrukcji, wytycznych zawartych w wymaganiach dotyczą ich wydania aktualnego zgodnie z datą podpisania umowy.

12. Przepisy i dokumenty związane:

- 12.1. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784.
- 12.2. Ustawa z 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (tekst jedn.: Dz.U. z 2020 r., poz. 1320).