

MIASTO I GMINA RYCHWAŁ
BUDYNEK BIUROWY
62-570 RYCHWAŁ PLAC WOLNOŚCI 16

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**WYMIANA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
ODGROMOWYCH I SIECI KOMPUTEROWEJ**

Data opracowania: 10/2016r

Opracował: inż. Józef Ciesielczyk

ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI

1. WSTĘP.	-3-
1.1. Przedmiot ST.	-3-
1.2. Zakres stosowania ST.	-3-
1.3. Zakres robót objętych ST.	-3-
1.4. Określenia podstawowe.	-8-
2. MATERIAŁY.	-9-
3. SPRZĘT.	-11-
4. TRANSPORT.	-11-
5. WYKONANIE ROBÓT.	-11-
5.1. Roboty demontażowe.	-11-
5.2. Montaż przewodów .	-11-
5.3. Montaż osprzętu instalacyjnego elektrycznego.	-13-
5.4. Układanie kabli.	-14-
5.5. Wykonanie instalacji komputerowych.	-14-
5.6. Montaż rozdzielnic TG, TP1, TP2.	-14-
5.7. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.	-14-
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	-15-
6.1. Aparatura elektryczna.	-15-
6.2. Rozdzielnice piętrowe.	-15-
6.3. Instalacja przeciwporażeniowa.	-15-
6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.	-15-
7. OBMIAR ROBÓT.	-15-
7.1. Jednostka obmiarowa.	-15-
8. ODBIÓR ROBÓT.	-15-
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.	-15-
8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót:	-15-
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	-16-
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	-16-
10.1. Normy.	-16-
10.2. Przepisy prawne.	-18-

1. WSTĘP.1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wymiany instalacji elektrycznych i odgromowych oraz montaż okablowania strukturalnego w pomieszczeniach biurowych Urzędu Miasta i Gminy w Rychwale przy Placu Wolności 16. Specyfikacja nie obejmuje pomieszczeń piwnic które zostały zmodernizowane wcześniej i instalacje elektryczne za wyjątkiem zasilania rozdzielnic TPO i TPK nie wymagają wymiany.

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. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymianą instalacji elektrycznych i odgromowych oraz sieci komputerowej objętych dokumentacją techniczną.

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać następujące prace:

Lp	Opis robót	Ilość	J.m.
1,1 Instalacje elektryczne			
1.1.1 Przebudowa zasilania			
1	Demontaż skrzynek lub rozdzielnic skrzynkowych o masie do 10 kg - zabezpieczenie przedlicznikowe w sekretariacie	1,000	szt
2	Demontaż aparatów elektrycznych o masie do 2,5 kg - zabezpieczeń w tablicy głównej	14,000	szt
3	Przebijanie w podłożu betonowym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebiccia: 80 mm - ponad 20 do 30 cm	3,000	otwór
4	Tablice rozdzielcze elektryczne, o masie: do 10 kg - TG - dobudowa	1,000	szt
5	Tablice rozdzielcze elektryczne, o masie: do 10 kg - ZK - skrzynka Z3z podstawami bezpiecznikowymi np. SLP/RBK 160/63A o char. gG	1,000	szt
6	Rury winidurkowe układane n.t. w podłożu różnym od betonu, o średnicy: 50mm np. AROT BE50	7,000	m
7	Rury winidurkowe układane n.t. na podłożu betonowym, o średnicy: 50mm np. A50 Arot	13,000	m
8	Układanie kabli w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych, o masie: ponad 0,5 do 1,0 kg/m YKY 4x16mm ²	12,000	m
9	Układanie kabli w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych, o masie: ponad 0,5 do 1,0 kg/m YKY 5x16mm ²	15,000	m
10	Obróbka na sucho kabli energetycznych czterożyłowych z żyłami miedzianymi, na napięcie do 1 kV, o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych - zarobienie końca kabla o przekroju żył: do 16 mm ²	2,000	szt
11	Obróbka na sucho kabli energetycznych pięćżyłowych z żyłami miedzianymi, na napięcie do 1 kV, o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych - zarobienie końca kabla o przekroju żył: do 16 mm ²	2,000	szt

12	Badanie linii kablowej: niskiego napięcia - kabel 4-żyłowy	1,000	odc
13	Badanie linii kablowej: niskiego napięcia - kabel 5-żyłowy	1,000	odc
14	Wyłączenie i dopuszczenie do pracy na linii NN	1,000	kpl
1.1.2 Przebudowa zasilania rozdzielnic TP0 i TPK (piwnice)			
15	Przebijanie w podłożu betonowym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebiccia: 25 mm - ponad 20 do 30 cm	2,000	otwór
16	Ręczne wykucie bruzd pod przewody wtynkowe w podłożu: z cegły	2,000	m
17	Zaprawianie bruzd (gotową zaprawą cementowo-wapienną), o szerokości: do 25 mm	2,000	m
18	Przewody kabelkowe układane p.t. w gotowych bruzdach, na podłożu innym niż betonowe, -YDY 5x10mm2 (TG-TP))	2,000	m
19	Przewody kabelkowe układane n.t. na podłożu betonowym, YDY 5x10mm2 (TG-TP))	5,000	m
20	Przewody kabelkowe układane n.t. na podłożu betonowym, YDY 5x6mm2 (TP0-TPK)	9,000	m
21	Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej, pod zaciski lub bolce, przy przekroju żył: ponad 4,0 do 6,0 mm2	10,000	szt
22	Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej, pod zaciski lub bolce, przy przekroju żył: ponad 6,0 do 16 mm2	10,000	szt
23	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 3-fazowego	2,000	pomiar
1.1.3 Montaż tablic rozdzielczych			
24	Tablice rozdzielcze elektryczne, o masie: do 10 kg - TP1 + TP2	2,000	szt
25	Montaż listew 1,5U 19"" z 9-ma gniazdami we wieży	1,000	szt
26	Odłączanie i powtórne podłączanie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce, przy przekroju żył: do 2,5 mm2 - aparaty we wieży	42,000	szt
1.1.4 Oprawy oświetleniowe			
27	Demontaż opraw oświetleniowych żarowych	5,000	szt
28	Demontaż żyrandoli	3,000	szt
29	Demontaż opraw oświetleniowych świetłówkowych	30,000	szt
30	Demontaż opraw oświetleniowych numeru administracyjnego	1,000	szt
31	Przygotowanie podłoża pod umocowanie opraw oświetleniowych, przez osadzenie kołków plastikowych w podłożu: betonowym	2,000	szt
32	Powtórny montaż opraw oświetleniowych przykręcane (zwykle): świetłówkowe, do 2x40 W	28,000	kpl
33	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykle): świetłówkowe, do 2x40 W	2,000	kpl
34	Oprawy oświetleniowe przykręcane EW świetłówkowe 9-11W np. PK-109	4,000	kpl
35	Powtórny montaż w sufitach podwieszanych opraw oświetleniowych świetłówkowych do 4x40 W	1,000	kpl
36	Montaż opraw oświetleniowych przykręcanych (zwykle): żarowe - z kloszem (4szt nowe)	6,000	kpl
37	Powtórny montaż opraw oświetleniowych: oprawa numeru administracyjnego	1,000	kpl
1.1.5 Osprzęt elektryczny			

38	Demontaż aparatów elektrycznych o masie: ponad 10 do 20 kg - akumulatorów na wieży	2,000	szt
39	Demontaż łączników instalacyjnych nieuszczelnionych podtynkowych i natynkowych.	20,000	szt
40	Demontaż gniazd instalacyjnych wtykowych nieuszczelnionych podtynkowych i natynkowych.	23,000	szt
41	Demontaż puszek lub odgałęźników instalacyjnych podtynkowych lub natynkowych o średnicy do 60 mm	5,000	szt
42	Demontaż puszek instalacyjnych podtynkowych lub natynkowych o średnicy ponad 60 mm	0,120	100 szt
43	Montaż listwy zasilającej 1,5U 19" z 9-ma gniazdami w szafie krosowej	1,000	szt
44	Mocowanie osprzętu instalacyjnego na zaprawie cementowej lub gipsowej z wykonaniem ślepych otworów w podłożu: z cegły	170,000	szt
45	Montaż na gotowym podłożu puszek podtynkowych o średnicy do 60 mm: pojedyncze	92,000	szt
46	Puszki instalacyjne podtynkowe o średnicy do 80 mm i ilości wylotów: 4 z zaciskami WAGO - analogia	78,000	szt
47	Łączniki podtynkowe w puszcze instalacyjnej - Przycisk dzwonkowy z dzwonkiem 230V	1,000	kpl
48	Łączniki podtynkowe w puszcze instalacyjnej - Łączniki jednobiegunowe pod tynk - białe	8,000	szt
49	Montaż na gotowym podłożu, w puszcze instalacyjnej łączników podtynkowych rodzaju: Łącznik świecznikowy 2-grupowy p/t biały	15,000	szt
50	Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych szczelnych IP44 rodzaju : łącznik świecznikowy mocowany p/t	2,000	szt
51	Montaż listwy zasilającej z 9-ma gniazdami we wieży	1,000	szt
52	Montaż na gotowym podłożu gniazd wtyczkowych p/t z uziemieniem o przekroju przewodu 2,5 mm ² końcowych 2-bieg.10A, 250V - gniazda podwójne	63,000	szt
53	Montaż na gotowym podłożu gniazd wtyczkowych szczelnych z uziemieniem o przekroju przewodu 2,5 mm ² przykręcanych 2-bieg.16A, 250V mocowane p/t - IP44 podwójne	4,000	szt
54	Aparaty elektryczne, o masie: do 2,5 kg - Suszarka Zefir 1,3kW 29.71.23-50.00 prod. NIBE-BIAWAR lub odpowiednia	2,000	szt
55	Aparaty elektryczne, o masie: do 2,5 kg - Dzwonek elektryczny 230V	1,000	szt
56	Korytka instalacyjne 110x40mm wraz pokrywami i elementami pomocniczymi układane we wieży do istn. przewodów	4,000	m
1.1.6 Kable i przewody			
57	Demontaż przewodów wtynkowych, płaskich lub kabelkowych okrągłych	70,000	m
58	Przebijanie w podłożu ceglanym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebicia: 25 mm - ponad 1/2 do 1 cegły	33,000	otwór

59	Przebijanie w podłożu ceglanym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebicia: 25 mm - ponad 1 1/2 do 2 cegieł	14,000	otwór
60	Ręczne wykucie bruzd pod przewody wtykowe w podłożu: z cegły	372,000	m
61	Ręczne przygotowanie zaprawy: cementowo-wapiennej	0,200	m ³
62	Zaprawianie bruzd (gotową zaprawą cementowo-wapienną), o szerokości: do 25 mm	352,000	m
63	Zaprawianie bruzd (gotową zaprawą cementowo-wapienną), o szerokości: do 50 mm	20,000	m
64	Przewody kabelkowe układane p.t.w gotowych bruzdach, na podłożu innym niż betonowe, o łącznym przekroju żył: do 7,5 mm ² - YDYp 2x1,5mm ²	62,000	m
65	Przewody kabelkowe układane p.t.w gotowych bruzdach, na podłożu innym niż betonowe, o łącznym przekroju żył: do 7,5 mm ² - YDYp 3x1,5mm ²	320,000	m
66	Przewody kabelkowe układane p.t.w gotowych bruzdach, na podłożu innym niż betonowe, o łącznym przekroju żył: do 7,5 mm ² - YDYp 4x1,5mm ²	22,000	M
67	Przewody kabelkowe układane p.t.w gotowych bruzdach, na podłożu innym niż betonowe, o łącznym przekroju żył: do 7,5 mm ² - YDYp 3x2,5mm ²	420,000	M
68	Przewody kabelkowe układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych, o łącznym przekroju żył: do 7,5 mm ² - układanie istniejących przewodów we wieży w nowej listwie instalacyjnej	20,000	M
1.1.7 Pomiary pomontażowe i ochronne			
69	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 1-fazowego	23,000	Pomiar
70	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 3-fazowego	4,000	Pomiar
71	Badania i pomiary skuteczności zerowania: - pierwszy pomiar	1,000	Szt
72	Badania i pomiary skuteczności zerowania: - każdy następny pomiar	66,000	Szt
73	Wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego: - pierwsza próba	1,000	Próba
74	Wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego: - następna próba	1,000	Próba
1.2 Instalacje odgromowe i połączeń wyrównawczych			
75	Demontaż zwodów instalacji odgromowej nienaprzężanych poziomych	30,000	M
76	Montaż listwy wyrównawczej EPR- głównej	1,000	Szt
77	Przewody izolowane jednożyłowe układane w gotowych korytkach, o przekroju: ponad 10 do 35 mm ² - LyG 16mm ²	25,000	M
78	Montaż końcówek, przez zaciskanie, na żyłach o przekroju: powyżej 6 do 16 mm ²	8,000	Szt
79	Podłączenie przewodów pojedynczych pod zaciski lub bolce o przekroju żyły: powyżej 6,0 do 16,0 mm ²	8,000	Szt
80	Montaż zwodów instalacji odgromowej z przewodów nienaprzężanych poziomych, mocowanych na wspornikach betonowych klejonych, wykonanych: z pręta stalowego ocynkowanego fi 8mm	70,000	M
81	Badania i pomiary instalacji odgromowej: - pierwszy pomiar	1,000	Szt

82	Badania i pomiary instalacji odgromowej: - każdy następny pomiar	4,000	Szt
1,3	Instalacje sieci komputerowej		
83	Demontaż aparatów elektrycznych o masie do 2,5 kg - panele krosowe	4,000	Szt
84	Demontaż aparatów elektrycznych o masie do 2,5 kg - zabezpieczeń istn. sieci komputerowej	10,000	Szt
85	Demontaż gniazd instalacyjnych do sieci komputerowej	11,000	Szt
86	Demontaż gniazd RJ45 podwójnych n/t	19,000	Szt
87	Demontaż przewodów kabelkowych do sieci komputerowej - elektrycznych	90,000	M
88	Demontaż przewodów kabelkowych do sieci komputerowej - kabli UTP	870,000	M
89	Przebijanie w podłożu ceglanym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebicia: 25 mm - ponad 1/2 do 1 cegły	10,000	Otwór
90	Przebijanie w podłożu ceglanym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebicia: 100 mm - ponad 1/2 do 1 cegły	10,000	Otwór
91	Przebijanie w podłożu ceglanym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebicia: 100 mm - ponad 1 1/2 do 2 cegieł	5,000	Otwór
92	Przebijanie w podłożu betonowym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebicia: 80 mm - ponad 20 do 30 cm	1,000	Otwór
93	Przebijanie w podłożu betonowym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebicia: 25 mm - ponad 20 do 30 cm	1,000	Otwór
94	Wykonanie przepustu z rur RBmax20	7,000	M
95	Korytka instalacyjne np. DLP 50x105 wraz pokrywami i elementami pomocniczymi	143,000	M
96	Przewody sygnałowe prowadzone w korytkach lub wciągane do rur instalacyjnych, z przewodów kabelkowych kompensacyjnych lub kabli sygnalizacyjnych, o masie do 1 kg/m UTP kat 6	2152,000	M
97	Przewody kabelkowe w izolacji i powłoce polwinitowej układane bez mocowania w gotowych korytkach i na drabinkach - łączny przekrój żył: ponad 7,5 do 12,5 mm ² - YDY 3x4mm ²	15,000	M
98	Przewody kabelkowe w izolacji i powłoce polwinitowej układane bez mocowania w gotowych rurach, korytkach i na drabinkach - łączny przekrój żył: do 7,5 mm ² -YDY 3x2,5mm ² 750V	246,000	M
99	Podłączenie przewodów kabelkowych w powłoce polwinitowej pod zaciski lub bolce, przy przekroju żył: do 2,5 mm ² - zaciskami WAGO w korytkach instalacyjnych	18,000	Szt
100	Przygotowanie podłoża, pod umocowanie osprzętu instalacyjnego, przez wykonanie otworów: w korytku instalacyjnym, sposobem mechanicznym	68,000	Szt
101	Montaż na gotowym podłożu (koryta) gniazd wtyczkowych przelotowych 4 modułowych podwójnych DATA 2 x P+N+PE	34,000	Szt
102	Montaż na gotowym podłożu (koryta i puszki n/t) gniazd RJ45 Kat.6	34,000	Szt
103	Wyposażenie i osprzęt dodatkowy dla szafy krosowej S	6,000	Szt
104	Montaż listwy zasilającej 1,5U 19" z 9-ma gniazdami w szafie krosowej	1,000	Szt
105	Obróbka końców kabli UTP	136,000	Szt
106	Wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego: - pierwsza próba	1,000	Próba

107	Wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego: - następna próba	2,000	Próba
108	Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia: dla 1 fazy	13,000	Pomiar
109	Badanie i pomiar skuteczności zerowania: pierwszy pomiar	1,000	Pomiar
110	Badanie i pomiar skuteczności zerowania: następny pomiar po pierwszym	34,000	Pomiar
111	Sprawdzenie i pomiary dwukierunkowe kabla UTP	68,000	Pomiar
112	Wykonanie izolacji przepustów kablowych pastą Hilti -CP673 (1 opakowanie 0,45kg)	6,000	Szt

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przewężeniami wspólnym zabezpieczeniem.

1.4.2. Obwód rozdzielczy – wewnętrzna linia zasilająca – W.L.Z. (obiektu budowlanego) – obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą (rozdzielnicę).

1.4.3. Obwód odbiorczy – obwód końcowy (obiektu budowlanego) – obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtykowe.

1.4.4. Oprzewodowanie (okablowanie) – przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie i ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi.

1.4.5. Urządzenia elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznych przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej.

1.4.6. Odbiornik energii elektrycznej – urządzenie do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii, np. w światło, ciepło, energię mechaniczną.

1.4.7. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu, elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.4.8. Szafa krosowa – urządzenie pozwalające na zainstalowanie aparatury łączącej i elementów aktywnych sieci komputerowej.

1.4.9. Kabel krosowy - giętki kabel zakończony z dwóch stron złączem (RJ45, KATT, ST, SC), służący do wykonywania połączeń w punkcie dystrybucyjnym (np. pomiędzy urządzeniem aktywnym, a panelem z zakończeniami okablowania poziomego).

1.4.10. Kabel przyłączeniowy - giętki kabel zakończony z dwóch stron złączem (RJ45, ST, SC), służący do wykonywania połączeń pomiędzy punktem abonenckim, a urządzeniem aktywnym użytkownika (kartą sieciową, telefonem, drukarką sieciową).

1.4.11. Kabel komputerowy – przewód (skrętka) 4 parowa kategorii 6 umożliwiająca transmisję danych pomiędzy szafą krosową S a stanowiskami komputerowymi.

1.4.12. 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.

1.4.13. Przepust kablowy – osłona otaczająca kabel, stanowiąca jedną część konstrukcyjną, wykonana z dowolnego materiału.

1.4.14. Rozdzielnica - urządzenie przeznaczone do włączania w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie, łączenie.

2. MATERIAŁY.

Przy wykonywaniu prac należy zdemontować następujące ilości materiałów które należy zdać protokolarnie inwestorowi lub zamontować powtórnie po oczyszczeniu.

Przy budowie instalacji elektrycznych i teleinformatycznych będą występowały nast. nowe materiały montażowe:

1.1. Instalacje elektryczne		
1	Kolanka KN50 Arot	3,00 szt
2	Listwa zasilająca 1,5U 19"" z 9-ma gniazdami	1,00 szt
3	Listwa zasilająca 230V z 9 gniazdami P+N+PE	1,00 szt
4	Wazeliny techniczne	1,08 kg
5	Uchwyty stalowe VF 50	7,00 szt
6	Uchwyty stalowe VF50 Arot	13,00 szt
7	Piaski do betonów zwykłych	0,22 m3
8	Cement portlandzki zwykły 35 bez dodatków	0,04 kg
9	Wapno gaszone (ciasto wapienne)	0,03 m3
10	Końcówka listwy nr. 330137 Legrand	2,00 szt
11	Listwa z 1,5U 19"" z 9-ma gniazdami 230V 2x2P+Z	1,00 kpl
Skrzynka Z3 z podstawami bezpiecznikowymi SLP-00 i		
12	wkładkami gG 63A i zaciskami PEN nr. 9322-000 Apator	1,00 kpl
13	Tablica TG wg. rys. E-06	1,00 kpl
14	Tablica TP1 wg. rys E-07	1,00 kpl
15	Tablica TP2 wg. rys. E-08	1,00 kpl
16	Dzwonek elektryczny 230V	1,00 szt
17	Suszarka Zefir 1,3kW 29.71.23-50.00 prod. NIBE-BIAWAR	2,00 szt
18	Oprawy do świetl.zewn. 2x36W IP44	1,00 szt
Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego świetlówkowe 9-11W np.		
19	PK-109	4,00 szt
20	Oprawy do świetlówek wewnętrzne nastropowe z rastrem 2x36W	1,00 szt
21	Oprawa do żarówek przykręcana IP 44	4,00 szt
22	Świetlówka LF 36 W	4,16 szt
23	Łącznik świecznikowy 2-grupowy typu p/t biały	15,30 szt
24	Łączniki klawiszowe szczel. 6-10A,250V mocowany p/t	2,04 szt
25	Łączniki jednobiegunowe typu p/t biały	8,16 szt
25.1	Przycisk dzwonekowy p/t +dzwonek 230V	1,00 kpl
26	Gniazda wtycz.n/t izol.IP44 mocowane p/t - P+N+PE	4,08 szt
27	Gniazda wtyczkowe podwójne p/t izolacy.,2xP+N+PE białe	64,26 szt
28	Puszki p/t fi 60	93,84 szt
29	Puszki instalacyjne z tworzywa sztucznego fi 80	79,56 szt
30	Zaciski WAGO 3x2,5mm2	318,24 szt
31	Uchwyty izolacyjne do mocowania przewodów	37,80 szt
32	Rury elektroinstalacyjne A50 Arot	13,52 m
33	Rury elektroinstalacyjne BE50 Arot	7,28 m
34	Zaciski prądowe 16-50mm2	8,00 szt
35	Opaski kablowe instalacyjne (OKI)	6,16 szt
36	Przewód kabelkowy miedz. YDY 5x6,0; 750 V	9,36 m
37	Przewód kabelkowy miedz. YDY 5x10,0; 750 V	7,28 m
38	Przewód kabelkowy miedz. YDYp 4x1,5; 500 V	22,88 m
39	Przewód kabelkowy miedz. YDYp 2x1,5; 750 V	64,48 m

40	Przewód kabelkowy miedz. YDYp 3x1,5; 750 V	332,80	m
41	Przewód kabelkowy miedz. YDYp 3x2,5; 750 V	436,80	m
42	Kabel elektroen.miedz.YKY 4x16; 0,6/1 kV	12,48	m
43	Kabel elektroen.miedz.YKY 5x16; 0,6/1 kV	15,60	m
44	Listwa KI 110x40 nr. 330130 Legrand	4,32	m
45	Kołki rozpor.uniw.polietyl.z wkrętami,8 mm	48,60	szt
46	Kołki rozpor.uniw.polietyl.z wkrętami,10mm	50,00	szt
1.2. Instalacje odgromowe i połączeń wyrównawczych			
1	Pręty stalowe okrągłe ocynkowane fi 8	72,80	m
2	Listwy do połączeń wyrównawczych EPR (Cu 60x20)	1,00	szt
3	Wsporniki dachowe z uchwytem betonowe klejone	60,00	szt
4	Złączki odgałęźne podwójne przewód-rynną	4,00	szt
5	Złączka odgałęźna uniwersalna krzyż.	7,00	szt
6	Końcówka kablowa do zapras., K 16 mm ²	8,24	szt
7	Przewód miedziany LyG 16 mm ² , 750 V	26,00	m
1.3. Instalacje sieci komputerowej			
1	Listwa zasilająca 1,5U 19" z 9-ma gniazdami	1,00	szt
	Molex panel 19" 24xRJ45, DG+, 568A/B, UTP, PowerCat 6, 1U,		
2	grafitowy	3,00	szt
3	Panel 19 calowy z wieszakami, 1U, Grafitowy	3,00	szt
	Uchwyty do osprzętu Mosaic 4 mod. 22x45mm do pokryw 85mm		
4	nr. 010994 Legrand	34,68	szt
	Uchwyty do osprzętu Mosaic 2 mod. 22,5x45mm nr, 010992		
5	Legrand	34,68	szt
6	Przegroda nr. 010582 Legrand dł. 2m	71,82	szt
7	Masy uszczelniające silikonowe	6,00	dm ³
8	Pasta Hilti CCP673 w opakowaniach 0,45kg	3,00	kg
9	Zaślepka końcowa nr. 010702 egrand	15,34	szt
10	Ośłona poł. pokrywy nr. 010802 Legrand	75,60	szt
11	Ośłona połączenia podstawy kanału nr. 010692 Legrand	81,00	szt
12	Zaciski odgałęźne WAGO 3x2,5mm ²	18,36	szt
13	Klucz do wtyczek nr 0502 99 Legrand	68,00	szt
	Gniazda wtyczkowe podwójne 4 modułowe DATA do połączeń		
14	przelotowych - nr. 077322 Legrand	34,00	szt
15	Gniazda RJ45 kat 6 - 2 modułowe nr 78661 Legrand	31,17	szt
16	Rury elektroinstalacyjne z PVC - RBmax20 nr. ref, 330542	7,28	m
17	Kąt wewnętrzny regulowany - nr. 010602 Legrand	46,44	szt
18	Spinka kablowa nr. 0106 82 Legrand	308,88	szt
19	Kąt płaski regulowany nr. 0107 85 Legrand	11,88	szt
20	Rozgałęzienie płaskie nr. 010735 Legrand	3,70	szt
21	Przewód kabelkowy miedz. YDY 3x2,5; 750 V	255,84	m
22	Przewód kabelkowy miedz. YDY 3x4,0; 750 V	15,60	m
	Przewody VDI KABEL U/UTP KAT.6 PVC nr 32755 Legrand		
23	lub Molex	2238,08	m
24	Kabel krosowy RJ45 568B UTP Powercat 6 1 m czerwony	12,00	m
25	Kabel krosowy RJ45 568B UTP Powercat 6 1 m niebieski	12,00	m
26	Kabel krosowy RJ45 568B UTP Powercat 6 2 m czerwony	12,00	m
27	Kabel krosowy RJ45 568B UTP Powercat 6 2 m niebieski	12,00	m
28	Kabel krosowy RJ45 568B UTP Powercat 6 0,5 m czerwony	12,00	m
29	Kabel krosowy RJ45 568B UTP Powercat 6 0,5 m niebieski	12,00	m

30	Kabel krosowy RJ45 568B UTP Powercat 6 3 m czerwony	12,00	m
31	Kabel krosowy RJ45 568B UTP Powercat 6 3 m niebieski	12,00	m
32	Kat zewnętrzny regulowany nr 010622 Legrand	35,64	szt
33	Pokrywa 1x85 nr 010522 Legrand dł. 2m	71,82	szt
34	Podstawa kanału DLP 50x105 nr. 0104 22 Legrand	154,44	m
35	Kołki rozpor.uniw.polietyl.z wkrętami,8 mm	386,10	szt

3. SPRZĘT.

3.1. Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznej :

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

4. TRANSPORT.

4.1. Transport materiałów i elementów.

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

1	Żuraw samochodowy (1)	0,12	m-g
2	Środek transportowy (1)	0,18	m-g
3	Ciągnik kołowy (1)	0,12	m-g
4	Samochód dostawczy do 0,9 t (1)	7,52	m-g
5	Przyczepa do przewożenia kabli	0,12	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.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Roboty demontażowe.

Robotami demontażowymi objęte są wszystkie instalacje elektryczne parteru i piętra, instalacje odgromowe na dachu budynku, istniejąca sieć komputerowa za wyjątkiem szafy krosowej S oraz zasilanie energetyczne budynku.

5.2. Montaż przewodów .

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.

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, drewniane itp.

Łączenie przewodów.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprężenie i osprężenie 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.

Obróbka i podłączenie kabli komputerowych (UTP) winny się odbywać za pomocą specjalistycznych narzędzi przewidzianych do tego rodzaju robót.

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.

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 jedno kielichowych lub złączek dwu kielichowych (ZCL). Najmniejsza długość połączenia jedno kielichowego 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.

Przy wciąganiu przewodów do przepustów z rur elektroizolacyjnych należy zachować zależność:

Przekrój rury	RBmax	Dop. Ilość kabli UTP	Dop. Ilość kabli YDY 3x2,5mm ²
	RBmax 20	4	1
	RBmax26	7	2
	RBmax32	13	3
	RBmax40	20	5
	RBmax50	33	9
	RBmax63	67	19

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.

5.3. Montaż osprzętu instalacyjnego elektrycznego.

Osprzęt elektryczny stosować produkcji krajowej spełniający wymogi Polskich Norm oraz zgodny z podanym zestawieniem materiałów. We wszystkich korytarzach i kłatkach schodowych osprzęt mocować pod 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.

5.4. Układanie kabli.

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez projektanta instalacji. Układanie kabli powinno być zgodne z normami dot. danego rodzaju kabla lub przewodu. 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 co 10m oraz na załamaniach i na końcach rur powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

5.5. Wykonanie instalacji komputerowych.

Okablowanie budynków powinno zapewnić dostęp do usług sieci LAN z każdego punktu budynku, gdzie może zaistnieć taka potrzeba (biurko pracownika). Nasycenie okablowania powinno umożliwiać migracje działów lub poszczególnych osób. Zaleca się stosowanie przynajmniej podwójnych gniazd RJ45.

System okablowania nie powinien ograniczać stosowania różnorodnych (heterogenicznych) informatycznych środowisk systemowych.

Jakość elementów okablowania i system w całości muszą zapewnić możliwość wprowadzenia nowych technologii teletransmisyjnych w przyszłości, (jeżeli zajdzie taka potrzeba) bez konieczności przeróbek okablowania lub punktów dystrybucyjnych.

System okablowania powinien być odporny na awarie tj. zapewniać możliwość szybkiego rekonfigurowania i uruchamiania systemu informatycznego w przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek elementu lub całego kanału transmisji.

Instalację nowych kabli i zespolonych punktów końcowych (ZPK – zespolony punkt końcowy) dla połączeń komputerowych należy wykonywać nie wyłączając istniejącej sieci teleinformatycznej. Po uruchomieniu nowej instalacji użytkownik dokona odpowiednich wyłączeń dotychczasowo pracujących instalacji. Ze względu na to że prace instalacyjne będą prowadzone podczas pracy urzędu - roboty instalacyjne należy wykonywać ze szczególną starannością a miejsca pracy pozostawić w należyтым porządku.

5.6. Montaż rozdzielnic TG, TP1, TP2.

Montaż wyposażenia tablic rozdzielczych oraz szaf krosowych 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 połączeń elektrycznych,
- montaż obudów rozdzielczych na podłożu (w zależności od materiału),
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie do aparatów kabli,
- pomiary i próby pomontażowe i ochronne.

5.7. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Aparatura elektryczna.

Całość aparatury elektrycznej rozdzielnic piętrowych 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.

6.2. Rozdzielnice piętrowe.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy rozdzielnice piętrowe 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 należy sprawdzić:

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

6.3. 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 protokóle pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.4. 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.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Jednostka obmiarowa.

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

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. 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.

8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót:

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą instalacje elektrycznych w dwóch egzemplarzach,

- protokoły pomiaru rezystancji izolacji zastosowanych przewodów i kabli energetycznych,
- protokoły pomiaru kabli komputerowych,
- protokoły pomiaru rozdzielnic elektrycznych,
- protokoły pomiaru instalacji odgromowej,
- protokoły pomiarów ochrony przeciwporażeniowej,
- atesty i gwarancje zastosowanych urządzeń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

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

1. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych oświetleniowych i gniazd wtykowych, rozdzielnic głównej z zasilaniem w zakresie objętym projektem, opraw oświetleniowych parteru i piętra, instalacji sieci komputerowej z zabezpieczeniami elektrycznymi.
2. Montaż rozdzielnic elektrycznych.
3. Montaż instalacji odgromowych.
4. Montaż instalacji elektrycznych wg przedmiaru robót.
5. Montaż okablowania strukturalnego sieci komputerowej.
6. Uzupełnienie szafy krosowej S w aparaturę.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

PN-HD 60364-1:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk.

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 cieplnego.

PN-HD 60364-4-43:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-HD 60364-4-442:2012

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.

PN-IEC 60364-4-473:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-HD 60364-5-51:2011

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia.

PN-HD 60364-5-52:2011

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Przewodowanie .

PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - 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 - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.

PN-HD 60364-5-559:2012

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-HD 60364-6:2008

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie20.

PN-EN 50173-1:2004

Technika informacji. Systemy okablowania strukturalnego. cz.1 - Wymogi ogólne i strefy biurowe.

10.2. Przepisy prawne.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362)