

STRONA TYTUŁOWA

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SE - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**ELEKTRYCZNE, TELEINFORMATYCZNE, MONITORING CTTV, SYSTEM ALARMOWY,
SSP ORAZ INSTALACJA ODGORMOWA**

**REWITALIZACJA BUDYNKU ORANŻERII
W ZESPOLE PAŁACOWO-PARKOWYM POTOCKICH
W RADZYNIU PODLASKIM**

KODY CPV

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych
45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45316200-7 Instalowanie urządzeń sygnalizacyjnych

Jana Pawła II 4, 21-300 Radzyń Podlaski,
kategoria obiektu budowlanego: IX
ID działki: 061501_1.0001.1660/7
061501_1.0001.1660/8

data opracowania:
STYCZEŃ 2022 r.

Inwestor:
Miasto Radzyń Podlaski
ul. Warszawska 32, 21-300 Radzyń Podlaski

Projektant	specjalność, zakres	nr uprawnień	podpis
mgr inż. Wojciech Ciok	uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	LUB/0077/PBE/15	<i>mgr inż. Wojciech Ciok</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. LUB/0077/PBE/15

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru Instalacji Elektrycznej i Teletechnicznej w obiektach kubaturowych

1.2.Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1. i dotyczą instalacji:

- instalacja elektrycznej zasilania podstawowego
- instalacji oświetleniowej
- instalacji SSP
- instalacja CCTV
- instalacja okablowania strukturalnego LAN
- instalacja kontroli dostępu

1.3.Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:

- Montaż korytek, rurek PCV
- Układanie, wciąganie przewodów
- Montaż urządzeń
- Uruchomienie systemu

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

Pojęcia ogólne:

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-ku 10 SST.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z inspektorem nadzoru.

2. MATERIAŁY

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

2.1.Materiały do wykonania instalacji

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa materiału</i>	<i>Jm</i>	<i>Ilość</i>
1.	Adresowalny moduł 1 wejście monitorowane, zasilany z pętli montowany na szynę	szt.	1,000
2.	Adresowalny moduł 1 wyjściowy 24V DC, 1A, zasilany z pętli, montowany na szynę	szt.	4,000
3.	Adresowalny moduł 2 wejścia/ 2 wyjścia w tym jedno 230V AC 5A, zasilany z pętli	szt.	8,000
4.	Adresowalny wewnętrzny ręczny ostrzegacz pożarowy typ ROP	szt.	13,000
5.	Akumulator 12V 7Ah	szt.	1,000
6.	Akumulator 12V 7,2Ah	szt.	1,000
7.	Akumulator dedykowany 12V 7,2Ah	szt.	1,000
8.	Baks K100 h=6cm	m	20,000
9.	Bednarka ocynkowana	kg	15,600
10.	Bednarka stalowa ocynkowana 30x4	kg	176,800
11.	Cement portlandzki	t	0,383
12.	Cement portlandzki CEM I bez dodatków	t	0,190
13.	Centrala adresowalna 4-pętlowa z drukarką, wymaga zewn. zasilacza	szt.	1,000
14.	Centrala alarmowa w obudowie OPU-4P	kpl	1,000
15.	Centrala telefoniczna 1U5	kpl	1,000
16.	CF 54/100 korytka kablowe	m	85,000
17.	CF 54/150 korytka kablowe	m	15,000
18.	Ciasto wapienne (wapno gaszone)	m3	0,320
19.	Czujka PIR IR 100	szt.	10,200
20.	Drut aluminiowy AlMgS odgromowy fi8	m	343,200
21.	Filtr rurkowy fi25	szt.	1,000
22.	Gniazdo do czujek serii 6000PLUS	szt.	96,000
23.	Gniazdo RJ45	szt.	18,000
24.	Gniazdo wtyczkowe 32A wodoodporne stałe 3P+N+Z nf 2646-137	szt.	2,000
25.	Gniazdo Wtyczkowe Podwójne P/T 2X2P+Z 16A, 250V - IP20	szt.	136,680
26.	Gniazdo wtyczkowe podwójne z uzziemieniem bryzgoszczelne IP54 16A 230V białe	szt.	12,000
27.	Interaktywna adresowalna czujka optyczno-termiczna ze zintegrowanym izolatorem zwarc	szt.	86,000
28.	Interaktywna adresowalna optyczna czujka dymu	szt.	10,000
29.	Kabel bezhalogenowy i nierozprzestrzeniający płomienia N2XH 0,6/1kV 3x2,5	m	764,000
30.	Kabel energetyczny bezhalogenowy N2XH-J 1x10 RE B2ca 0,6/1kV	m	145,685
31.	Kabel energetyczny bezhalogenowy N2XH-J 1x16 RE B2ca 0,6/1kV	m	21,853
32.	Kabel energetyczny bezhalogenowy N2XH-J 1x25 RM B2ca 0,6/1kV	m	75,756
33.	Kabel energetyczny bezhalogenowy N2XH-J 1x35 RM B2ca 0,6/1kV	m	21,853
34.	Kabel energetyczny bezhalogenowy N2XH-O 1x150 RMC B2ca 0,6/1kV	m	87,360

35.	Kabel FTP 4x2x0,5 kat.6 do CCTV	m	676,000
36.	Kabel HDGs PH90 2x2,5mm2	m	348,400
37.	Kabel HDGs PH90 3x2,5mm2	m	124,800
38.	Kabel HTKSH PH90 2x2x1,0	m	145,600
39.	Kabel kat 7 S/FTP 1000MHz 4x2xAWG 23/1 PiMF F6-90 MegaLine	m	465,000
40.	Kabel niepalny YnKY 1x16	m	100,000
41.	Kabel niepalny YnKY 3x1,5	m	799,603
42.	Kabel niepalny YnKY 3x2,5	m	810,200
43.	Kabel niepalny YnKY 5x2,5	m	26,000
44.	Kabel telef.stacyjny YnTKSYekw 1x2x0,8 mm	m	145,600
45.	Kabel telef.stacyjny YTKSYekp 2x2x0,5 mm2	m	210,000
46.	Kabel YAKXS 4x240;0,6/1kV	m	3,120
47.	KAMERA KOPUŁKOWA MEGAPIXELOWA IP 8MPX IR 30M POE	kpl	23,000
48.	KAMERA TUBOWA MEGAPIXELOWA IP 8MPX IR 30M POE - IP67	kpl	13,000
49.	Kanał DLP 50x80 biały b/pokrywy - kompletny	m	26,000
50.	Klucz do gniazd 2P+Z	szt.	5,000
51.	Kolanko ABS fi25	szt.	15,000
52.	Kołki kotwiące	szt.	190,000
53.	Kołki rozporowe	szt.	135,000
54.	Kołki rozporowe metalowe 8x60	szt.	60,000
55.	Kołki rozporowe plastikowe	szt.	4,000
56.	Koncowka kablowa do zapras., K 10 mm2	szt.	70,000
57.	Koncowka kablowa do zapras., K 16 mm2	szt.	10,000
58.	Koncowka kablowa do zapras., K 25 mm2	szt.	20,000
59.	Koncowka kablowa do zapras., K 35 mm2	szt.	10,000
60.	Końcówka kablowa do zapras.,2KA 240 mm2	szt.	8,000
61.	Końcówka kablowa KM, do zaprasowania na żyłach Cu 150`mm2	szt.	8,000
62.	Korytka stal. siatkowe KCS100H60	m	60,000
63.	Listwa zasilająca 19" 9x230V z diodą LED Alantec	kpl	2,000
64.	Łącznik klawiszowy instalacyjny p/t 10A, 250V, 1-biegunowy, biały	szt.	32,000
65.	Łącznik klawiszowy n/t 6A, 250V schodowy WNt-3A	szt.	6,120
66.	Łącznik świecznikowy p/t 10A IP20 biały	szt.	19,380
67.	M45: GN. DLP 2x2P+Z Przył AUTO	szt.	8,000
68.	Manipulator LCD	szt.	4,000
69.	Masa ogniotrwała	kg	15,200
70.	Mocowana na zawiasach przezroczysta osłona do MCP	szt.	13,000

71.	Monitor 32cali 4K	szt.	3,000
72.	Narzędzie COUPFILGM	szt.	1,000
73.	Opaski kablowe instalacyjne typu OKi	szt.	147,670
74.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego nastropowa 1x1W CR IP65	szt.	4,000
75.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego nastropowa 1x1W VWD IP65	szt.	7,000
76.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego nastropowa 1x3W CR IP65	szt.	1,000
77.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego nastropowa 1x3W VWD IP65	szt.	18,000
78.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego nastropowa 1x3W WD IP65	szt.	4,000
79.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego natynkowa 1,2W ASYM IP65 - z akumulatorem do współpracy z oprawą awaryjną w niskich temperaturach	szt.	5,000
80.	Oprawa oświetlenia kierunkowego natynkowa 1,2W IP40	szt.	25,000
81.	Oprawa oświetleniowa kładziona na ruszt 35W 4100lm dmpr IP20	szt.	17,000
82.	Oprawa oświetleniowa nastropowa 24W 2250lm opal IP54	szt.	27,000
83.	Oprawa oświetleniowa nastropowa 25W 4010lm ryfi IP66	szt.	19,000
84.	Oprawa oświetleniowa nastropowa 28W 4300lm ryfi IP44	szt.	2,000
85.	Oprawa oświetleniowa nastropowa 29W 3300lm opal IP54	szt.	25,000
86.	Oprawa oświetleniowa nastropowa 35W 4100lm dmpr IP20	szt.	26,000
87.	Oprawa oświetleniowa nastropowa 39W 4500lm dmpr IP20	szt.	48,000
88.	Oprawa oświetleniowa wpuszczana 23W 2500lm opal IP44	szt.	4,000
89.	Oprawa oświetleniowa zwieszana 35W 4100lm dmpr IP20	szt.	10,000
90.	Oprawa oświetleniowa zwieszana 44W 5200lm opal IP65	szt.	18,000
91.	Ośłony przewodów	szt.	10,200
92.	Palczatka czteropalcza do 120mm2 - AK4 35-150	szt.	2,000
93.	Palczatka czteropalcza do 240mm2 - AK4 95-300	szt.	2,000
94.	Palczatka termokurczliwa AK 5 1,5-16	szt.	16,000
95.	Palczatka termokurczliwa AK 5 25-50	szt.	6,000
96.	Patch panel 19" 24 porty kat. 6 FTP	szt.	2,000
97.	Piasek do betonów	m3	2,200
98.	Piasek do betonów zwykłych	m3	1,098
99.	Płyta czołowa z przewodnikami z wieszakiem i panelem porządkującym z kompletem elementów mocujących 19"/1U	kpl	8,000
100.	Pojedyncza obudowa dla modułów 6000/2IO, 6000/4IO, 6000/2LPZA, 6000/2APZA; szyna omega 35x150	szt.	8,000
101.	Pojedyncza obudowa dla modułów 6000/MIP, 6000/CCO (na szynie omega 5x50mm)	szt.	5,000
102.	Pokrywy do korytek K100	m	20,000
103.	ProPoint PLUS 1-rurkowy czujka zasysająca (wymaga dodatkowego zasilacza)	szt.	1,000
104.	ProPoint PLUS 2-rurkowy czujka zasysająca (wymaga dodatkowego zasilacza)	szt.	1,000
105.	PRZEPUST OGNIOWY	szt.	2,000

106.	Przewod telekom.miedz.YTDY 2x2x0,50 mm	m	202,800
107.	Przewod telekom.miedz.YTDY 3x2x0,50 mm	m	114,400
108.	Przewód HDGs FE180/PH90 3x1,5mm ²	m	603,200
109.	Przewód ognioodporny PH90 HDGS 5x1,5żo 300/500V	m	52,000
110.	Puszka instalacyjna z bezpiecznikiem 0,375 A	szt.	38,000
111.	Puszka odgałęźna bakelitowa uniwersalna p.t. PU-60	szt.	194,820
112.	Puszka odgałęźna izolacyjna n.t. 140x140 mm, do szyjek złącznych	szt.	11,220
113.	Puszka p/t okrągła uniwers.PO-80 z pokrywą	szt.	25,500
114.	Puszka ROP do montażu natynkowego	kpl	13,000
115.	Rejestrator cctv 16 kanałowy z podwójnym portem uplink	szt.	3,000
116.	Ręczny przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP1 (1NO i 1NC) z certyfikatem CNBOP	szt.	2,000
117.	Rozdzielnica główna nN - RG - wg projektu	szt.	1,000
118.	Rozdzielnica nN - RB-1 - wg projektu	szt.	1,000
119.	Rozdzielnica nN - RO-1 - wg projektu	szt.	1,000
120.	Rozdzielnica nN - RP-1 - wg projektu	szt.	1,000
121.	Rozdzielnica nN - RPI-1 - wg projektu	szt.	1,000
122.	Rozdzielnica nN - RPI-2 - wg projektu	szt.	1,000
123.	Rozdzielnica nN - RPI-3 - wg projektu	szt.	1,000
124.	Rozdzielnica nN - RWC-1 - wg projektu	szt.	1,000
125.	Rozdzielnica nN - RWN-1 - wg projektu	szt.	1,000
126.	Rozdzielnica nN - RWN-2 - wg projektu	szt.	1,000
127.	Rozdzielnica nN - RWN-3 - wg projektu	szt.	1,000
128.	Rozdzielnica oświetlenia technologicznego ROT - wg projektu	szt.	1,000
129.	Rura ABS fi25	m	104,000
130.	Rura elektroins.PP karbow.giętka, RKLGF 16	m	114,400
131.	Rura elektroins.PP karbow.giętka, RKLGF 25	m	46,800
132.	Rury osłonowe do kabli z HDPE 50/2,0 mm	m	167,000
133.	Rury osłonowe do kabli z HDPE 63/3,6 mm	m	98,000
134.	Rury osłonowe do kabli z HDPE 75/2,9 mm	m	18,720
135.	Switch 24 porty 19" 10/100/1000Mbps z portem światłowodowym	szt.	2,000
136.	Switch PoE do kamer IP	szt.	3,000
137.	Sygnalizator optyczno akustyczny	szt.	1,000
138.	Sygnalizator akustyczno-optyczny o podstawowej wysokości montażu 3 m - możliwość tworzenia sieci sygnalizatorów pracujących synchronicznie	szt.	1,000
139.	Szafa Serwerowa RACK 19" 42U/800x1000mm, ZŁOŻONA, Drzwi Szklane, Szara	kpl	1,000
140.	Szafka Głównego Wyłącznika Prądu PPOŻ	kpl	1,000

141.	Śruba tulejowa rozporowa M6x45, system E90	szt.	4,000
142.	Śruba tulejowa rozporowa M12x90	szt.	4,000
143.	Śruby stalowe zgrubne z nakrętkami i podkładkami	kg	0,090
144.	Tablica informacyjna - Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu	szt.	3,000
145.	Terminal Powiadamiania PSP	szt.	1,000
146.	Trójknik ABS fi 25	szt.	1,000
147.	Uchwyt kabla systemu E-90 certyfikowany	szt.	4,000
148.	Uchwyt montażowy do rury ABS fi25	kpl	100,000
149.	Uchwyt systemu E90 do mocowania przewodów niepalnych bezpośrednio na ścianie	kpl	135,000
150.	Uchwyty do rur PVC	szt.	196,300
151.	Uchwyty montażowe systemu E90	kpl	1 984,500
152.	Wsporniki dachowe	szt.	333,300
153.	Wysegnik korytka siatkowego 100mm	szt.	30,000
154.	Zacisk instalacji odgromowej K-314, ocynkowany do połączeń z rynną dachową	szt.	30,000
155.	ZASILACZ ppoz. z akumulatorami - KBZB-40-1,8A/12Ah+akku	szt.	2,000
156.	ZASILACZ ppoz. z akumulatorami - KBZB-40-2,7A/26Ah+akku	szt.	2,000
157.	ZASILACZ ppoz. z akumulatorami - KBZB-40-5,5A/26Ah+akku	szt.	1,000
158.	ZASILACZ ppoz. z akumulatorami - KBZB-40-8,8A/40Ah+akku	szt.	1,000
159.	Zasilacz UPS - 3000VA	kpl	1,000
160.	Zawór zwrotny do rur ABS fi25	szt.	4,000
161.	Zestaw gniazd wewnętrznych EPROM	szt.	1,000
162.	Zestaw gniazd wewnętrznych NR 63A	szt.	1,000
163.	Zestaw gniazd wewnętrznych PSK	szt.	1,000
164.	Zestaw gniazd zewnętrznych 400V/16A, 400V/32A 2x230V/16A w obudowie podtynkowej IP 65	szt.	1,000
165.	Złącze kontrolne	szt.	10,500
166.	Złącze kontrolne instalacji odgromowej K	szt.	11,000
167.	Złączki przelotowe kabłąkowe naprężające K	szt.	30,000

Wszystkie urządzenia powinny posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia do stosowania natomiast wszystkie elementy Systemu Sygnalizacji Pożaru powinny posiadać aktualne certyfikaty CNBOP.

2.2.Składowanie materiałów

Materiały dostarczone na plac budowy należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

- 1). Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które gwarantują właściwą realizację robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inżyniera.
- 2). Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy.
- 3). Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót

4. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”.

- 1). Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że: obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Firma wykonująca prace instalacyjne powinna posiadać odpowiedni certyfikat producenta systemu, który umożliwi po zakończeniu prac otrzymanie określonej gwarancji na wykonany system.

5.2.1. Instalacja okablowania

- 1). Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego oraz kabli szkieletowych okablowania pionowego należy skoordynować z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowana instalacja elektryczna, instalacja elektryczna ogólna, instalacja centralnego ogrzewania, wody, gazu itp.
- 2). Wszystkie kable sygnałowe powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazd sygnałowych w punktach przełączeniowych użytkowników oraz na panelach w punktach dystrybucyjnych
- 3). Instalacje układać w korytach kablowych, listwach instalacyjnych, rurkach PC przeznaczonych dla instalacji teletechnicznej.
- 4). Wszystkie metalowe części (drabinki, koryta kablowe, szafy dystrybucyjne) mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z głównym zaciskiem uziemiającym. Rezystancja uziomu nie powinna być większa od 10Ω
- 5). Przy układaniu kabla nie dopuszczać do zgięcia kabli pod kąt większym niż 90° , oraz nie dopuszczać do zaciskania się opasek łączeniowych na przewodach.
- 6). Łączenie kabli miedzianych w gniazdkach logicznych i punktach dystrybucyjnych wykonywać zgodnie z zaleceniami EIA/TIA 568B.

5.2.2. Montaż urządzeń

- 1). Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z dokumentacją dostarczoną DTR dla poszczególnych elementów systemu.

5.2.3. Montaż rozdzielni elektrycznych, i szafy teletechnicznej

- 1). Montaż urządzenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją i dostarczoną DTR

5.2.4. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

- Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować Szybkie Wyłączanie Zasilania zgodnie z PN-E-05009/41 i późniejszą jej nowelizacją.
- Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z głównym zaciskiem uziemiającym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady kontroli podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

6.3. Kontrola jakości robót

6.3.1. Warunki przystąpienia do badań

1). Wykonawca robót powinien dostarczyć Inżynierowi projekt powykonawczy "ELEKTRYCZNE, TELEINFORMATYCZNE, MONITORING CTTV, SYSTEM ALARMOWY, SSP ORAZ INSTALACJA ODGORMOWA" z naniesionymi zmianami w trakcie wykonania robót

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- przed zamknięciem koryt, stropów podwieszonych przed
- zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane oraz po wciągnięciu kabli do kanalizacji kablowej
- po ukończeniu montażu urządzenia
- w okresie gwarancyjnym

6.3.2. W zakresie robót Instalacji Teletechnicznej

- 1). Zgodność przebiegów kablowych z dokumentacją projektową (uwzględniając inne media)
Wszelkie odstępstwa powinny być uzgodnione z Inżynierem.
- 2). Sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją projektową.
- 3). Poprawność wykonania instalacji sieci sygnałowej powinna być potwierdzona pomiarami statycznymi i dynamicznymi właściwości poszczególnych torów. Należy przeprowadzić testy okablowania dla wszystkich punktów połączeniowych. Dla łączy światłowodowych należy przeprowadzić pomiary tłumienności zgodnie z wymaganiami odpowiednich standardów (dwukierunkowe pomiary sygnałem w dwóch oknach transmisji). Wszystkie raporty z pomiarów powinny zostać dołączone do dokumentacji powykonawczej i przekazane inwestorowi.
- 4). Prawidłowe i zgodne z dokumentacją oznaczenie przewodów.

6.3.3. W zakresie robót montażu urządzeń

- 1). Sprawdzenie zgodności miejsca montażu urządzeń z dokumentacją projektową
- 2). Sprawdzenie poprawności montażu i działania urządzeń zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i montażu oraz instrukcjami dostarczonymi przez producentów DTR
- 3). Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz połączeń wyrównawczych.
- 4). Sprawdzenie poprawności uziemienia oraz wyników pomiarów

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

Jednostkami obmiaru są:

Przewody, korytka, listwy, rurki	1 mb
Urządzenia	1 szt, 1 kpl
Materiały syplkie	1 kg, 1t

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie Instalacji Teletechnicznej

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

Montaż okablowania

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. Odbiór techniczny końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- wykonanie oprogramowania systemu (central telefoniczna)
- sprawdzeniu działania poszczególnych układów systemu,

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- obmiary powykonawcze;
- powinny zostać dołączone do dokumentacji powykonawczej
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym

- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- instrukcję obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji strukturalnej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”.

Roboty instalacyjne dla wykonania okablowania płatne są wg ceny obmiaru, które zawiera:

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, wykonanie przejść przez przegrody
- ułożenie i łączenie rur, listew, koryt
- wciąganie i układanie przewodów
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST

Roboty instalacyjne dla montaż urządzeń płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych
- montaż urządzeń
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

Po zakończeniu wszystkich prac należy uprzątnąć miejsce pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

NORMY

Wytyczne projektowania instalacji okablowania strukturalnego właściwe dla producenta komponentów okablowania strukturalnego ANSI/EIA/TIA-586 wraz z dodatkami TSB-36 i TSB-40, ISO 11801- Międzynarodowa norma dotyczące wymagań dla okablowania teleinformatycznego.
Załącznik nr 23 do rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 4 września 1997r. „Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne”
EN 50167÷9 - Europejska norma dotyczące wymagań dla okablowania teleinformatycznego.

USTAWY

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Tekst ujednolicony po zmianie z 24 maja 2002 roku. Stan prawny na 29 czerwca 2002 roku. Ujednolicony tekst ustawy z 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane powstał na

podstawie następujących Dzienników Ustaw: z 2000 r. nr 106, poz. 1126 (urzędowy tekst jednolity); nr 109, poz. 1157; nr 120, poz. 1268, z 2001 r. nr 5, poz. 42; nr 100, poz. 1085; nr 110, poz. 1190; nr 115, poz. 1229; nr 129, poz. 1439; nr 154, poz. 1800, z 2002 r. nr 74, poz. 676.

Ustawa z dnia 04 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity) (Dz.U. nr 80/2000, poz. 904

ROZPORZĄDZENIA

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr 108/2002, poz. 953)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 14 grudnia 1994 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999 r.- Nr 15, poz. 140)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 16 marca 1998 r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne, oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji. (Dz. U. Nr 59, poz. 377)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. (Dz. U. Nr 113, poz. 728)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. Nr 107, poz. 679)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. Nr 140, poz. 906)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 1 marca 1999 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U. Nr 22, poz. 206)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 31 maja 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm. (Dz. U. Nr 51, poz. 617)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU REGIONALNEGO I BUDOWNICTWA z dnia 3 kwietnia 2001 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa. (Dz. U. nr 38, poz. 456)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU REGIONALNEGO I BUDOWNICTWA z dnia 31 sierpnia 2001 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa. (Dz. U. Nr 101, poz. 1104)

ZARZĄDZENIA

ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 28 grudnia 1995 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. z 1996 r. Nr 28, poz. 295)

ZARZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA I OPIEKI SPOŁECZNEJ z dnia 12 marca 1996 r.

w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi. (Mon. Pol. Nr 19, poz. 23)

ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 27 czerwca 1996 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. Nr 48, poz. 463)

ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 28 marca 1997 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. Nr 22, poz. 216)

POLSKIE NORMY

PN-EN 60118-7:2001 Bezpieczeństwo użytkowania narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym — Wymagania szczegółowe dotyczące wkrętarek i kluczy udarowych. Zastępuje PN-85/E-08401.01 ; PN-85/E-08401.02 ; PN-87/E-08401.03;

PN – EN 60893-3-6:2001 Kable i przewody elektryczne — Pakowanie, przechowywanie i transport. Zastępuje PN-70/E-79100 ;

PN-IEC 60050-826 Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zastępuje PN-91/E-05009/02;

PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. Zastępuje PN-91/E-05009/01;

PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk. Zastępuje normę PN-91/E-05009/03;

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. Zastępuje PN-92/E-05009/41;

PN – IEC 60364 – 4 - 42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego. Zastępuje normę PN-91/E-05009/42;

PN – IEC 60464 – 4 - 442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zabezpieczenia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN – IEC 60464 – 4 - 43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym. Zastępuje PN-91/E-05009/43;

PN – IEC 60364 - 443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi. Zastępuje PN-93/E-05009/443;

PN-IEC 60364-4-45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia. Zastępuje PN-91/E-05009/45;

PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie. Zastępuje PN—92/E-05009/46;

PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. Zastępuje PN-92/E-05009/47;

PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym. Zastępuje PN-91/E-05009/473;

PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwporażeniowa. Zastępuje PN-91/E-05009/482;

PN-IEC 6060364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne. Zastępuje PN-93/E-05009/51;

PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Zastępuje PN-93/E-05009/53;

PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia. Zastępuje PN—92/E—05009/537

PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne. Zastępuje PN-92/E-05009/ 54;

PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa. Zastępuje PN-92/E-05009/56;

PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze. Zastępuje PN-93/E-05009/61

PN-IEC 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dot. specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki. Zastępuje PN-91/E-05009/704;

PN-IEC 60364-7-706 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dot. specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.

PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dot. specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dot. uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

PN-IEC 60664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady.

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. wymagania i badania.

PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).

PN-IEC 60050-826 Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zastępuje PN-91/E-05009/02;

PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. Zastępuje PN-91/E-05009/01;

PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych
Zastępuje normę PN-91/E-05009/03;

PN-92/M-51004

charakterystyk.

mgr inż. Wojciech Ciok
Uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych
nr ew. LUB/0077/PBE/15