

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	1
1. Wstęp	2
Przedmiot Specyfikacji Technicznej	2
Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej.....	2
Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	2
Odpowiedzialność Wykonawcy robót	2
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.....	2
Wymagania ogólne	2
Wymagania szczegółowe	2
3. Wymagania dotyczące sprzętu	8
4. Wymagania dotyczące środków transportu	8
5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych	8
Wymagania ogólne	8
Wymagania szczegółowe	9
6. Kontrola jakości robót	12
7. Obmiar robót.....	12
8. Odbiór robót.....	13
Odbiór techniczny częściowy	13
Odbiór techniczny końcowy	13
9. Podstawa płatności.....	13
10. Przepisy i normy	13

Kody dotyczące przedmiotu zamówienia według Wspólnego Słownika Zamówień

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45312310-3 Ochrona odgromowa
31213100-3 Rozdzielnie
31000000-6 Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie
32410000-0 Lokalna sieć komputerowa
32420000-3 Urządzenia sieciowe
35120000-1 Systemy i urządzenia nadzoru i bezpieczeństwa
45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten
45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

1. Wstęp

Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące się wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych i niskoprądowych towarzyszących przebudowie budynku biurowego przy siedzibie Polskiego Radia Regionalnej Rozgłośni w Kielcach znajdującego się na działkach nr ewid. 15/1 i 15/2 obręb 0017 przy ul. Radiowej w Kielcach.

Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych.

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Wymagania ujęte w specyfikacji technicznej dotyczą się robót przy wykonaniu:

- linia WLZ
- główne trasy kablowe
- tablica elektryczna
- instalację gniazdową ogólną
- instalację oświetleniową
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego
- instalację oświetlenia iluminacyjnego
- instalację odgromową i połączeń wyrównawczych
- ochronę od porażenia
- instalację CCTV IP
- instalację SWIN
- sieć strukturalną

Odpowiedzialność Wykonawcy robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami Zamawiającego oraz warunkami technicznymi. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać wymogi techniczne, oraz wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 ustawy Prawo Budowlane.

Wymagania szczegółowe

Tablica elektryczna

- obudowa metalowa ścienna natynkowa, I klasa izolacji, IP41 wyposażone w aparaturę zabezpieczającą i sterującą, drzwi metalowe zamykane na klucz. Zasilona z istniejącej Rozdzielni głównej budynku RG1

Trasy kablowe

- koryta kablowe: metalowe perforowane wys.60mm i szer. 100, 200 z blachy ocynkowanej gr. 0,7mm, wyposażone w system mocowania, łuki, trójniki i redukcje

Instalacja gniazdowa

- gniazda 10A 2P+Z, przystosowane do montażu w puszcze pt. oraz w zestawach wielokrotnych, z zaciskami bez śrubowymi
- przewód instalacyjny typu YDYżo 3x2,5mm² z izolacją 750V
- puszki podtynkowe z tworzywa samogasnącego, fi60 mm, przystosowane do łączenia w zestawy gniazdowe

Instalacja oświetlenia podstawowego

Stosować oprawy o parametrach technicznych równoważnych dla poszczególnych typów opraw:

Oprawa A

oprawa oświetleniowa rastrowa 60x60 EUROPANEL LED 3800LM
PLXE 34 IP20/44 840, WYM. 596x596x11mm, moc oprawy 27W, żywotność LED (h) 63000 (1) / 53000 (2),
Lx/By L70/B50 (1) / L80/B10 (2), prod. LUXIONA; deklaracje: CE;

Oprawa B

oprawa oświetleniowa typu DOWNLIGHT BERYL NEW LED O 2800 PLX E 33IP20/44 840 , wym.
Ø165x100, moc oprawy 20W, żywotność LED (h) 83000, Lx/By L90/B10, prod. LUXIONA; deklaracje: CE;

Oprawa C

oprawa oświetleniowa "ARTSHAPE ROUND LED SMALL FULL 4000 04 830"
wym. Ø650x80/90, moc oprawy 35W, żywotność LED (h) 60000
Lx/By L80/B10, zwieszana, czarna, prod. LUXIONA; deklaracje: CE;

Oprawa D

oprawa oświetleniowa "NEPTUN LED COMPACT V1 4000 PC OPAL E IP65 840 / L-1200"
WYM. 1200x100x68, moc oprawy 27W, żywotność LED (h) 70000, CRI>80, IP65, IK10,
Lx/By L80/B50, nastropowa, prod. LUXIONA; deklaracje: CE;

Oprawa L

reflektory typu "LUXCAN C"KOD PROD. 1800 60° E 04 830 3F, WYM. Ø85x205, moc oprawy 14W, żywotność LED (h) 50000 Lx/By L80/B10 prod. LUXIONA; deklaracje: CE; szynoprzewody firmy LUXIONA, czarne długości 2m

Oprawa M1

oprawa oświetleniowa "MOSAIC LED PART1 1300/2200" kod prod. PLX E 34 830 / bez zasilacza, wym.
596x95x60mm, moc oprawy 10W, żywotność LED (h) 100000 (1) / 147000 (2) Lx/By L80/B10 (1) / L70/B50
(2) prod. LUXIONA; deklaracje: CE;

Oprawa M2

oprawa oświetleniowa "MOSAIC LED PART2 1100/1800" kod prod. PLX E 34 830 / bez zasilacza, wym.
564x157x61mm, moc oprawy 8W, żywotność LED (h) 60000 Lx/By L80/B10 prod. LUXIONA deklaracje: CE;

Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

W obiekcie zastosować oświetlenie awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Oprawy wyposażać we własne inwertery o czasie pracy bateryjnej nie mniejszym niż 1h.

Instalacja oświetlenia iluminacyjnego

PROFIL LED

Profil LED aluminiowy z możliwością uszczelnienia do IP64. Wymiary zewnętrzne profilu szer x wys:
26,20x24,50mm. Profil wykonany w kolorze srebrnym anodowanym.

Źródło światła: LED 3000K lub 27000K, on/off ,350lm/mb i 2,8W/mb, 24V. W profilu zastosowano mleczny dyfuzor. Rozsył bezpośredni. L70B50 50000h.

Montaż do elewacji i zadaszenia w przygotowanej wnęce. Montaż przy pomocy uchwytów regulowanych, co 1 m

Zasilacz LED

- Moc znamionowa 60 W
- Częstotliwość 0...60 Hz
- Napięcie znamionowe 220...240 V

- Straty mocy 8.9 W
- Współczynnik mocy 0.95
- wydajność 87 %
- Napięcie izolacji 3 kV
- Napięcie wyjścia 24.2 V

Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych

- bednarka stalowa ocynkowana o wymiarach co najmniej 30x4mm
- drut stalowy ocynkowany o średnicy $\phi=8\text{mm}$
- uchwyty dachowe
- maszty odgromowe wys. 3m na podstawach betonowych,
- dystanse izolacyjne dla zwodów wysokich
- złącza odgromowe stalowe ocynkowane, mocowane śrubami

Systemu telewizji dozorowej IP (CCTV IP)

Wymagania ogólne

- system z kamerami w technologii IP
- zasilanie kamer w technologii PoE
- okablowanie dla kamer kabel F/FTP kat.7 LSZH zgodnie z ISO/IEC 11801 2nd ed.; EN 50173-1; ANSI/TIA-568-C.2 IEC 61156-5 2nd ed.; EN 50288-5-1
- okablowanie zbiegające się w punkcie dystrybucyjnym PD
- rejestracja zdarzeń na istniejącym rejestratorze NMS NVR-5-4U-II
- rejestracja zdarzeń przez co najmniej 21dni
- administrowanie systemem z istniejących stacji klienckich

Wymagania dla poszczególnych urządzeń

Kamery

- kamera IP wandaloodporna NVIP-5V-6402/F; 5 MPX, matryca CMOS, 1/2.5", APTINA; czułość: 0.04 lx/F1.4 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały; elektroniczna migawka automatyczna/manualna: 1/3 s ~ 1/100000 s, obiektyw: $f=2.8 \sim 12 \text{ mm}/F1.4$; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 2592 x 1944, (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.264+, H.265, H.265+, MJPEG/G.711; strefy prywatności: 4; detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, przekroczenie linii, zasięg IR do 30 m; obudowa: IP 66; obudowa: wandaloodporna IK10, aluminiowa, w kolorze białym; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: $-30^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$;

Przełączniki sieciowe

- Przełącznik ZYXEL 1920-24HP 1U programowalny, porty RJ45 PoE 24x10/100/1000 z zasilaczem wentylatorami, slotyuplink 4x10GbE,

Dysk twardy

- Dysk twardy 6TB (interfejs SATA. dedykowany do pracy 24/7) z instalacją i testowaniem

Sieć strukturalna

- podsystem okablowania poziomego ma zostać wykonany na bazie systemu ekranowanego o wydajności kat.7
- Okablowanie strukturalne ma zostać wykonane w oparciu o kabel miedziany F/FTP kat.7 LSZH
- Okablowanie strukturalne będzie obsługiwane przez punkt dystrybucyjny PD i połączony z istniejącym głównym punktem dystrybucyjnym GPD
- W punkcie dystrybucyjnym kabel będzie zakończony na panelach z modułami FTP kat.7,
- Gniazda użytkownika zainstalowane będą w puszkach podtynkowych, wspólnych z gniazdami zasilającymi, z wykorzystaniem ekranowanych modułów 2xRJ45 kat.6A
- W jednym punkcie planuje się zainstalowanie dwóch gniazd 2xRJ45kat.6A
- wszystkie produkty wchodzące w skład systemu okablowania strukturalnego muszą pochodzić z oferty jednego producenta.

- zastosowany system okablowania strukturalnego musi charakteryzować się najwyższą elastycznością niezbędną dla ewentualnych rozbudów sieci w czasie użytkowania oraz walorami użytkowymi pozwalającymi na bezproblemową i bezpieczną obsługę systemu przez użytkownika

Punkt dystrybucyjny

- punkt dystrybucyjny wykonać zgodnie z ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2011.
- punkt PD wykonać w formie szafy wiszącej w standardzie 19", 12U o wymiarach 600x600 mm

Panele krosowe do obsługi transmisji danych

- Panel musi zajmować 1U miejsca w szafie 19".
- Zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę min 24 portów.
- Panel krosowy musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przytwierdzenie wprowadzonego kabla za pomocą opaski zaciskowej, taśmy rzep lub opcjonalnych uchwytów kablowych, co zabezpiecza moduły przyłączeniowe przed naprężeniami pochodzącymi od kabla.
- System w skład którego wchodzi panel musi umożliwiać kodowanie kolorem oraz mechaniczne zabezpieczenie portów, co poprawia walory administracyjne rozwiązania.
- Konstrukcja panelu musi charakteryzować się elastycznością pozwalającą na przyszłe rozbudowy/migracje sieci, tj. panel musi mieć możliwość obsługi:
 - łączy miedzianych kategorii 6A
- Panel musi posiadać duże, wymienne pola opisowe pozwalające na etykietowanie połączeń. Dodatkowo każdy port musi być ponumerowany.
- Panel musi umożliwiać zaimplementowanie systemu inteligentnego monitorowania portów w dowolnym momencie jego użytkowania bez konieczności rozłączania istniejących połączeń
- Styk ekranu modułu z ekranem panela musi być otrzymywany automatycznie bez konieczności wykonywania dodatkowych prac,

Miedziane kable krosowe

- kable muszą prezentować marginesy pracy dla zapewnienia poprawności obsługi wszystkich aplikacji transmisji danych również tych, które zostaną opracowane w przyszłości.
- wymagane podstawowe parametry kabli krosowych:
 - Kategoria: Kat.6A
 - Zakres częstotliwości w którym badano kable [MHz]: do650
 - Rodzaj powłoki: LSZH
 - Klasyfikacja ogniowa:IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034
 - Ekranowanie: S/FTP
 - Max \varnothing kabla [mm]:6.0

Miedziane kable instalacyjne

- połączenia poziome miedziane po skrętce 4 parowej dedykowanej do obsługi transmisji danych muszą opierać się na nieekranowanym kablu 4P o wydajności kategorii 6A.
- minimalne wymagania dla ww. kabla:
 - Kategoria: kat.6A
 - Zgodność ze standardami: ISO/IEC 11801; IEC 61156-5 2nd ed. EN 50173-1; EN 50288-x-1 IEC 60754-2; IEC 61034CPR fireclass: EN50575 – Dca IEC 60332-1-2
 - Klasyfikacja ogniowa LSZH: IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034
 - Ekranowanie: S/FTP
 - Klasa separacji wg EN50174-2: B
 - Częstotliwość trans. [GHz]: 0.65
 - \varnothing żył [AWG]: 23
 - Max \varnothing kabla [mm]: 7.6

Wszystkie materiały muszą spełniać parametry techniczne zgodne z zawartymi w dokumentacji projektowej. Ilość zastosowanych materiałów i urządzeń musi zapewnić wykonanie kompletnych i sprawnych instalacji ujętych w projekcie technicznym.

Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń ewentualnie użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry nie gorsze od określonych w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów. Ewentualnie użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu jedynie dokonanie niezbędnych obliczeń i ustalenie standardów wykonania. W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.

Zestawienie materiałów

Instalacja SWIN

Lp.	Materiały	jm.	ilość
1	Centrala 32 linie, obudowa ,zasilacz, akumulator 17Ah Grade 2	kpl	1
2	Moduł ekspandera	szt	1
3	Manipulator, obudowa Grade 2	szt	2
4	Czujnik dualny PIR + MF Grade 2	szt	10
5	Sygnalizator akustyczny wewnętrzny Grade 2	szt	1
6	Sygnalizator akustyczny zewnętrzny Grade 2	szt	1
7	YTDY6x0,5	mb	360
8	YTDY10x0,5	mb	160

instalacja LAN

Lp.	Materiały	jm.	ilość
1	Szafa MMC wisząca dzielona 15U 600x500mm	szt	1
2	Panel wentylacyjny 2-went. do szafki wiszącej z termostatem	kpl.	1
3	Panel porządkujący MMC 19"/1U	kpl.	2
4	Listwa zasilająca 19" 9x230V	szt	1
5	Panel MMC 24xRJ45 BC 1U, bez modułów	szt	1
6	Moduł MMC RJ45 BC kat.6A STP TL	szt	24
7	Gniazdo 45x45 mm dla 2xRJ45 BC, podtynkowe, bez modułów RJ45 (komplet: ramka, support, puszka, adapter)	kpl.	11
8	Moduł MMC RJ45 BC kat.6A STP TL	szt	24
9	Kabel RJ45-RJ45 S/FTP kat.6A LSZH czarny 0.5m	szt	24
10	Kabel RJ45-RJ45 S/FTP kat.6A LSZH czarny 2m	szt	24
11	Kabel MMC S/FTP kat.7 600MHz LSZH (klasa CPR - Dca)	mb	1300
12	Rura PCV fi22	mb	60
13	Rury peszla fi 28	mb	50

instalacja CCTV

Lp.	Materiały	jm.	ilość
1	kamera IP wandaloodporna NVIP-5V-6402/F; 5 MPX, matryca CMOS, 1/2.5", APTINA; czułość: 0.04 lx/F1.4 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały; elektroniczna migawka automatyczna/manualna: 1/3 s ~ 1/100000 s, obiektyw: f=2.8 ~ 12 mm/F1.4; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 2592 x 1944, (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.264+, H.265, H.265+, MJPEG/G.711; strefy prywatności: 4; detekcja ruchu; funkcje analizy obra-zu: sabotaż, przekroczenie linii, zasięg IR do 30 m; obudowa: IP 66; obudowa: wandaloodporna IK10, aluminiowa, w kolorze białym; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: -30°C ~ 50°C;	szt	6

2	Puszka do kamery 5 MPX	szt	6
3	Wtyk MMC RJ45 kat. 6A STP obrotowy	szt	6
4	Panel MMC 24xRJ45 BC 1U, bez modułów	szt	1
5	Moduł MMC RJ45 BC kat.6A STP TL	szt	8
6	Przełącznik sieciowy 24 porty PoE	szt	1
7	UPS RACK 19" 1500VA	szt	1
8	Dysk twardy 6TB (interfejs SATA. dedykowany do pracy 24/7) - doposażenie istniejącego rejestratora sieciowego	szt.	1
9	Kabel RJ45-RJ45 S/FTP kat.6A LSZH zielony 0.5m	szt	8
10	Kabel MMC S/FTP kat.7 600MHz LSZH (klasa CPR - Dca)	mb	300
11	Rura PCV fi22	mb	30

instalacje elektryczne

Lp.	Materiały	jm.	ilość
1	Tablica TE Wg schematu	kpl	1
2	Maszt odgromowy na podst. betonowej wys. 3m	szt.	11
3	Drut FeZn fi8 + uchwyty betonowe izolowane	mb	360
4	Złącze odgromowe	szt.	10
5	Złącze kontrolne płaskownik - drut	szt.	10
6	Puszka złącza kontrolnego	szt.	10
7	uchwyty betonowe izolowane	szt.	210
8	Gniazdo ogólne podwójne 230V	szt	20
9	Gniazdo 230V z klapką i kołnierzem uszczelniającym IP44	szt	8
10	puszki łączeniowe pt.	kpl	68
11	Łącznik świecznikowy IP20, IP44	kpl	6
12	Łącznik jednobiegunowy IP20, IP44	kpl	1
13	Łącznik schodowy IP20	kpl	4
14	Łącznik schodowy podwójny IP20	kpl	8
15	Czujnik obecności 360st.	kpl	8
16	Koryta kablowe metalowe perforowane 200h60mm	mb	30
17	Koryta kablowe metalowe perforowane 100h60mm	mb	70
18	Koryta kablowe metalowe perforowane 50h60mm	mb	4
19	Koryta kablowe metalowe perforowane z pokrywą 200h60mm	mb	20
20	Koryta kablowe metalowe perforowane z pokrywą 100h60mm	mb	8
21	Rury pieszla fi 28	mb	110
22	Rura PCV fi28	mb	30
23	Rura PCV fi22	mb	250
24	Przepusty p.poż.	kpl	1
25	kabel YKYżo5x10	mb	110
26	kabel YKYżo5x6	mb	60
27	kabel YKYżo3x4mm ²	mb	50
28	kabel YKYżo3x2,5mm ²	mb	50
29	kabel YKYżo3x1,5mm ²	mb	50
30	Przewód YDYżo5x2,5mm ²	mb	35
31	Przewód YDYżo3x2,5mm ²	mb	600
32	Przewód YDYżo4x1,5mm ²	mb	450
33	Przewód YDYżo3x1,5mm ²	mb	1300

instalacje oświetlenia

Lp.	Materiały	jm.	ilość
1	oprawa A: rastrowa 60x60 EUROPANEL LED 3800LM PLXE 34 IP20/44 840	sz.	20

2	oprawa B: DOWNLIGHT BERYL NEW LED O 2800 PLX E 33IP20/44 840	sz.	8
3	oprawa C: ARTSHAPE ROUND LED SMALL FULL 4000 04 830	sz.	6
4	oprawa D: NEPTUN LED COMPACT V1 4000 PC OPAL E IP65 840 / L-1200	sz.	6
5	oprawa L:reflektor typu LUXCAN C 14W	sz.	57
6	oprawa M1: MOSAIC LED PART1 1300/2200 + zasilacz + przewód łączący oprawy	sz.	8
7	oprawa M2: MOSAIC LED PART2 1100/1800 + zasilacz + przewód łączący oprawy	sz.	4
8	Szynoprzewód czarny dł. 2m do oprawy LUXCAN C + przyłącze zasilające + zakończenie + uchwyty mocujące + zwieszak	sz.	19
9	oprawa ewakuacyjna E1 LUXIONA IF2ACS LED 1W 1H autotest	sz.	6
10	oprawa ewakuacyjna E2 LUXIONA IF2ACS LED 1W 1H autotest	sz.	5
11	oprawa AW2 EXIT 3W E + termostat, autotest	sz.	2
12	oprawa AW1o RUTA RNO 3W B autotest	sz.	18
13	oprawa AW1c RUTA RNC 3W B autotest	sz.	2

3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Do prawidłowego montażu poszczególnych instalacji należy stosować w szczególności:

- elektronarzędzia (wiertarki, wiertarki z udarem, bruzdownice, otwornice, pilarki kątowe)
- przyrządy pomiarowe (mierniki wartości elektrycznych, miernik rezystancji izolacji przewodów, skaner parametrów sieci strukturalnej, spawarkę światłowodową)
- drabiny, rusztowania, zwyżki.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Materiały powinny być przewożone środkami transportu kołowego – (m.in. samochodem skrzyniowym, samochodem dostawczym, przyczepą do przewozu kabli) w sposób zapewniający uniknięcia uszkodzeń. Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania:

- linii WLZ zasilania dla tablicy TE
- głównych tras kablowych
- instalacji oświetlenia podstawowego
- instalacji oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacji oświetlenia iluminacyjnego
- instalacji siłowej
- instalacji zasilania wentylacji i klimatyzacji
- instalacji odgromowej i połączeń wyrównawczych
- instalacji niskoprądowych (teletechnicznych)
 - systemu sygnalizacji włamania i napadu (SWIN)
 - systemu telewizji dozorowej CCTV IP

- sieci strukturalnej
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania zakresu prac objętych projektem technicznym wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją techniczną będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie,
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw,
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne certyfikaty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

Wymagania szczegółowe

Demontaże

- Zdemontować istniejące instalacje elektryczne i niskoprądowe w przeznaczonym do remontu budynku, zgodnie z realizacją prac budowlanych.

Rozdzielnia elektryczna

- tablicę TE zainstalować w pomieszczeniu rozdzielni głównej na kondygnacji parteru
- zasilanie tablicy z rozdzielni głównej RGn
- rozdzielnię wyposażać w zabezpieczenia nadprądowe, ochronniki przeciwprzepięciowe, wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Instalacja gniazdowa

- instalację należy wykonać przewodami kabelkowymi YDYżo 3x2.5mm².
- gniazda montować podtynkowo.
- w pomieszczeniach mokrych montować gniazda w stopniu ochrony IP44.
- obwody gniazdowe zasilic z tablic TE
- obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi o charakterystyce B16, oraz różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 0,03A typu AC.

Instalacja oświetlenia podstawowego

- instalację wykonać w oparciu o oprawy ze źródłami światła LED, zasilanymi przewodami YDYżo.
- w obrębie poszczególnych pomieszczeń wykonać następującą instalację sterującą oprawami:
 - oświetlenie Archiwum, POM. Pracownika Archiwum, przestrzeń ekspozycyjna, POM. dzwiękoszczelne, pom. Kierowców, wiatrołam wejście załączane z łączników
 - oświetlenie komunikacji, toalet załączane czujnikami obecności
- oprawy rozmieszczać zgodnie z doбором przeprowadzonym w projekcie technicznym

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i podświetlone znaki ewakuacyjne

- instalować oprawy z własnym niezależnym źródłem zasilania z inwertera z czasem podtrzymania 1h.
- instalację wykonać przewodami YDYżo3x1,5 mm².
- wysokość umieszczenia znaków ewakuacyjnych min. 2m od posadzki.

Instalacja oświetlenia iluminacyjnego

- wykonanie układu zasilania oświetlenia iluminacyjnego przewodami YDYżo3x1,5 mm².
- zasilacze do opraw LED montować wewnątrz budynku nad stropem.
- wysokość montaż opraw oświetleniowych - profili LED.

Instalacja siłowa

- wykonać instalację zasilającą urządzenia siłowe:
 - centrale wentylacyjne,
 - agregaty chłodnicze
- instalację wykonać przewodami kabelkowymi YKYżo pięcioletowymi.

Instalacja piorunochronna

- instalację LPS wykonać w III klasie wg PN-EN 62305-2:2009, Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- Instalować maszty odgromowe wys. 3 i 4m na dachu na podporach betonowych
- przewody odprowadzające wykonać z bednarki FeZn30x4 prowadzonej w słupach i ścianach konstrukcyjnych.
- uziom wykonać jako otokowy w odległości 1m od ścian budynku na głębokości 0,8m
- z uziomem połączyć wyprowadzenia wykonane bednarką FeZn30x4 do:
 - złącza kablowego ZKP,
 - głównej szyny wyrównawczej GSW
 - konstrukcji szybu windowego.
- połączenia bednarki wykonać metodą spawania.
- wymagane wartości rezystancji uziomu poniżej 10 Ohm należy potwierdzić protokolarnie pomiarami po wykonaniu otoku.

Instalacja przepięciowa

- w rozdzielniach głównych RGnNzainstalować ochronnik przepięciowy kombinowany (stopień I+II)
- w pozostałych rozdzielniach zainstalować ochronniki typ II

Główne trasy kablowe

- prowadzenie tras kablowych zgodnie z projektem technicznym
- instalować koryta kablowe metalowe perforowane szer. 100, 200mm wysokości h=60mm montowane do ścian, stropów oraz na podstawach betonowych na dachu
- trasy kablowe muszą uwzględnić 30% zapas na poczet ew. rozbudowy instalacji
- koryta metalowe połączyć z siecią połączeń wyrównawczych obiektu
- po zakończeniu etapu układania okablowania uszczelnić przejścia instalacyjne przez ściany i stropy będące elementami oddzielenia pożarowego

Instalacja sygnalizacji włamania i napadu (SWIN)

- należy wykonać system z komponentami w klasie GRADE 2 oparty o centralę alarmową z możliwością zastosowania do 32 linii dozorowych
- centralę instalować w pomieszczeniu pracownika Archiwum nr 07 na parterze
- do rozbudowy wejść i wyjść stosować ekspandery do załączania stref i odczytu stanu systemu zamontować manipulatory LCD.
- do podłączenia manipulatorów i ekspanderów wykonać magistrale komunikacyjne

- jako elementy ochrony obwodowej zainstalować czujki dualne ruchu (PIR + MF) z funkcją antymaskingu,
- czujki montować na ścianach i do stropów w miejscach gdzie nie będą narażone na zasłonięcie lub ograniczenie obszaru dozoru
- czujniki montować na wysokości, oraz w odległości od otworów okiennych zgodnie z instrukcją montażową producenta.
- czujniki podłączać do ekspanderów przewodami typu YTDY6x0,5.
- sygnalizatory podłączać przewodami YTDY10x0,5.
- okablowanie prowadzić w korytach dedykowanych dla instalacji niskoprądowych po głównych trasach kablowych, w rurach PCV nt. w przestrzeniach międzystropowych oraz pod tynkiem w pomieszczeniach bez stropów podwieszonych i przy zejściach do czujników.
- wszystkie zastosowane elementy systemu muszą posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa potwierdzające zgodność z klasą GRADE 2
- po zakończeniu instalacji wykonać próby alarmowe
- wykonać dokumentację powykonawczą systemu
- przeprowadzić szkolenie personelu w zakresie obsługi systemu

System telewizji dozorowej IP (CCTV IP)

- wewnątrz budynku instalować kamery IP w wykonaniu dzień-nocnym w obudowach kopułkowych
- okablowanie instalacji wykonać w standardzie S/FTP kat.7
- okablowanie sprowadzać do szafy PD w pomieszczeniu pracownika Archiwum nr 07 na parterze
- kamery zasilic w standardzie PoE z przełącznika sieciowego zainstalowanego w PD
- kamery połączyć z istniejącą instalacją IP w budynku poprzez przełącznik sieciowy
- w istniejącym serwerze NMS NVR-5-4U-II zamontować dysk 6TB do rejestracji zdarzeń z nowych punktów kamerowych
- wykonać dokumentację powykonawczą systemu

Sieć strukturalna

Okablowanie szkieletowe

- Wykonać połączenie dwoma nowymi kablami miedzianymi kat.7 z projektowanej szafy PD z Głównym Punktem Dystrybucyjnym GPD zainstalowanym w pomieszczeniu rozdzielni głównej.
- okablowanie prowadzić w głównych trasach kablowych,

Okablowanie poziome

- Wykonać okablowanie strukturalne miedziane w oparciu o kable 4p S/FTP kat.7
- okablowanie prowadzić w głównych trasach kablowych, separując od kabli energetycznych

Punkt dystrybucyjny

- Wykonać punkt dystrybucyjny PD w pomieszczeniu pracownika Archiwum nr 07 na parterze w postaci szaf 19" 12U 600x600
- Szafę wyposażyc zgodnie z projektem technicznym:
 - w panele krosowe 24xRJ45 STP kat.6A
 - w panele porządkujące
 - listwę zasilającą

Pomiary parametrów okablowania strukturalnego

- po zakończeniu prac związanych z montażem okablowania, paneli krosowych i gniazd abonenckich należy przeprowadzić stosowne pomiary okablowania strukturalnego miedzianego
- pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
 - Specyfikację (normę) wg, której jest wykonywany pomiar
 - Mapa połączeń

- Impedancja
 - Rezystancja pętli stałoprądowej
 - Prędkość propagacji
 - Opóźnienie propagacji
 - Tłumienie
 - Zmniejszenie przesłuchu zbliżonego
 - Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżonego
 - Stratność odbiciową
 - Zmniejszenie przesłuchu zdalnego
 - Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
 - Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
 - Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
 - Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
 - Podane wartości graniczne (limit)
 - Podane zapasy (najgorszy przypadek)
 - Informację o końcowym rezultacie pomiaru
- Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać w dwukierunkowo (A>B i B>A) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm.
 - Pomiar powinien zawierać:
 - Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
 - Metodę referencji
 - Tłumienie toru pomiarowego
 - Podane wartości graniczne (limit)
 - Podane zapasy (najgorszy przypadek)
 Informację o końcowym rezultacie pomiaru

6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami niniejszej dokumentacji.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami:

- Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach dokumentacji, zostają odrzucone.
- Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w dokumentacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

7. Obmiar robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót. Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m - dla linii kablowych i przewodów, korytek kablowych, rur elektroinstalacyjnych,
- szt. - dla dostawy i montażu urządzeń (opraw oświetleniowych, gniazd, szaf, central, sterowników, czujników, klawiatur, kamer itp.)
- kpl. - dla dostawy i montażu zespołów urządzeń (rozdzielni i tablic, punktów logicznych, gniazd)

Obmiar robót wykonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru w zakresie obmierzanych robót na co najmniej 7 dni przed terminem. Obmiar określał będzie faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach przyjętych w przedmiarze i kosztorysie ofertowym, z uwzględnieniem wymagań

technicznych zawartych w ST i dokumentacji projektowej. Wyniki obmiaru należy wpisać do książki obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inwestora i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. Odbiór robót

Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a w szczególności instalacji podtynkowych. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty :

1. dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo – odbiorcze,
2. dziennik Budowy,
3. dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów.

Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robót po zakończeniu budowy, przed przekazaniem obiektu do eksploatacji. Należy przedłożyć następujące dokumenty:

1. wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
2. protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
3. dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i wersji elektronicznej CD z ew. uzgodnieniami rzeczoznawców,
4. certyfikaty zamontowanych w Systemie urządzeń oraz przewodów ,
5. protokół sprawdzenia sprawności elementów instalacji,
6. protokół szkolenia osób z umiejętności obsługi poszczególnych systemów,
7. instrukcje użytkownika zainstalowanych urządzeń w języku polskim.
- 8.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, badania i wymagania składające się na jej wykonanie, określone dla danych robót w ST i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą zawierać:

- wartość robocizny
- wartość materiałów z kosztami zakupu i transportu
- wartość pracy sprzętu
- koszty pośrednie, zysk
- doliczone obowiązujące stawki podatku VAT

10. Przepisy i normy

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623), z uwzględnieniem wprowadzonych zmian
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

- PN-IEC 60364 - Wieloarkuszowa norma - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, (wszystkie zeszyty).
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 62305-1:2008, Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2008, Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-2:2009, Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4:2009, Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-IEC 439-3+A1 :1994 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane
- PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 60446: 2004 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-EN 50173. Systemy okablowania strukturalnego
- PN-EN 50173/A1. Systemy okablowania strukturalnego. Zmiana A1
- PN-EN 50173-1:2011P Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego Część1: Wymagania ogólne
- EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r
- PN-EN 50132-2-1. Systemy alarmowe –Systemy dozorowe CCTV.
- Norma PKN-CEN/TS 54-14 Systemy Sygnalizacji Pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru i konserwacji.
- PN-EN 12101. Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła.
- PN-B-02877-4:2001/Az1 Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.
- Instrukcje, DTR i wytyczne producentów urządzeń projektowanych instalacji

Opracował:
mgr inż. Dominik Król
SWK/0104/PWOE/14

.....