

JC SYSTEM ELEKTRONIC

UL. DOBKA Z OLEŚNICY 6, 03-255 WARSZAWA

TEL. 608-873-535, FAX:226756286

Email: projekty_jc@onet.eu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ROZBUDOWY SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI ZIELONKI – PARCELA W GMINIE STARE BABICE.

NAZWA OPRACOWANIA:

INSTALACJE TELETECHNICZNE

ZIELONKI PARCELE – GMINA STARE BABICE

teren inwestycji i ulicy Rekreacyjnej działka nr 377/7

INWESTOR:

GINA STARE BABICE, ul. RYNEK 32

05-082 Stare Babice

woj. mazowieckie, powiat warszawski zachodni

Umowa nr 8/U/DIMiR/2020

PROJEKTOWAŁ:	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIENÍ:	PODPIS:
mgr inż. Jarosław Zalewski	Telekomunikacja	MAZ/0225/POOT/09	
WSPÓŁPRACA: Inż. Jacek Częścik	Telekomunikacja		

1. WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	3
1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	4
1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
2. INFORMACJE O INWESTYCJI	5
3. MATERIAŁY	6
3.1. INSTALACJA DOMOFONOWA	6
3.2. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU (SKD)	6
3.3. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU (SWIN)	7
3.4. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV)	7
3.5. SYSTEM RADIOWĘZŁA SZKOLNEGO (SRS)	8
3.6. KABLE I PRZEWODY	9
3.7. USZCZELNIENIA POŻAROWE	10
3.8. DRABINY I KORYTA KABLOWE	10
3.9. RURY OCHRONNE ELEKTROINSTALACYJNE	10
3.10. OSPRZĘT	11
4. SPRZĘT	11
5. TRANSPORT	11
6. WYKONANIE ROBÓT	11
6.1. TRASOWANIE	11
6.2. MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW	12
6.3. PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY	12
6.4. MONTAŻ SPRZĘTU I OSPRZĘTU	12
6.5. PODEJŚCIA DO ODBIORNIKÓW.....	12

6.6. UKŁADANIE PRZEWODÓW	13
6.6.1. Przewody instalacyjne teletechniczne w rurkach	13
6.6.2. Przewody instalacyjne ognioodporne	14
6.6.3. Sposób prowadzenia instalacji	14
6.7. UKŁADANIE KABLI W ZIEMI	15
6.8. ŁĄCZENIE PRZEWODÓW	28
6.9. PODŁĄCZANIE ODBIORNIKÓW.....	19
6.10. MONTAŻ SZAF I CENTRAL	20
6.11. PRÓBY MONTAŻOWE I ROZRUCHOWE.....	20
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	21
8. PRÓBY I BADANIA	21
9. ZASADY OGÓLNE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	21
10. ODBIÓR ROBÓT	22
11. ROZLICZENIE ROBÓT	22
12. PRZEPISY ZWIĄZANE	23

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie rozbudowy szkoły podstawowej przy ul. Rekreacyjnej w miejscowości Zielonki – Parcela. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wykonania instalacji teletechnicznych.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

GRUPA	KLASA	KATEGORIA	OPIS
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45310000-3		Roboty instalacyjne elektryczne
		45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
		45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
		45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
		45312000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten
		45312100-8	Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
		45312200-9	Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
		45314000-1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
		45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
		45314100-2	Instalowanie central telefonicznych
		45314310-7	Układanie kabli
		45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego
		45231600-1	Roboty budowlane w zakres budowy linii komunikacyjnych
		45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
		45317000-2	Inne instalacje elektryczne

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności

umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji teletechnicznych w budynku.

Zakres robót obejmuje:

- instalacja domofonowa (DM),
- system kontroli dostępu (SKD),
- system sygnalizacji włamania i napadu (SWiN),
- system telewizji dozorowej (CCTV),
- system radiowęzła szkolnego (SRS),

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami ujętymi w

odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano powyżej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zgodnie z ogólnymi wymaganiami dotyczącymi robót założono, że:

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy *Prawo budowlane*.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. INFORMACJE O INWESTYCJI

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa szkoły podstawowej w miejscowości Zielonki Parcela przy ul. Rekreacyjnej i połączenie jej z istniejącym kompleksem budynków.

Istniejący zespół budynków składa się z trzech funkcjonalnie powiązanych części: szkoły podstawowej, ośrodka kultury i hali sportowej. Rozbudowę szkoły zlokalizowano przy ul. Rekreacyjnej i połączono dwoma łącznikami z istniejącym kompleksem budynków.

Założono spójność rozwiązań architektonicznych części projektowanej z istniejącym zespołem. Bryła budynku projektowanej rozbudowy będzie ukształtowana przez skośne połacie dachów o nachyleniu 25%, analogiczne do dachów w budynkach istniejących.

Budynek zaprojektowano na planie prostokąta z wewnętrznym dziedzińcem, który służyć może bezpiecznej rekreacji uczniów. Zapewniono możliwość wyjścia na dziedziniec z przyległych ciągów komunikacyjno – rekreacyjnych i świetlic. Przewiduje się, że zamierzoną inwestycję zasili w energię istniejąca stacja transformatorowa usytuowana na placu gospodarczym przy budynku. Założenie to musi być poparte warunkami technicznymi zasilania budynku projektowanego, o które należy wystąpić. Poza wymaganymi przepisami rodzajami instalacji elektrycznych przewiduje się:

- dwie sieci informatyczne bezprzewodowa i strukturalna rozprowadzone z własnej serwerowni
- instalację domofonową
- instalację kamer CCTV
- instalację monitoringu terenu
- instalacje sygnalizacji włamania i napadu SSWiN
- instalacje kontroli dostępu KD
- instalacje radiowęzła szkolnego SRS

Zasilanie sieci teletechnicznej poprzez budynek istniejący.

Projektowana szkoła jest budynkiem niskim (poniżej 12m), dwukondygnacyjnym z poddaszem częściowo użytkowym.

Budynek zaliczany jest do kategorii ZL III.

Budynek stanowi jedną strefę pożarową. Oddzielenie strefy od części istniejącej: w miejscu dojścia łączników.

Cztery klatki schodowe i ich usytuowanie oraz długości, podziały dróg ewakuacyjnych, i rozmieszczenie wyjść ewakuacyjnych spełniają wymagania określone przepisami. Klatki schodowe nie muszą być zabudowane ani oddymiane.

Droga pożarowa do obiektu to ul. Rekreacyjna i wewnętrzny podjazd dla wozów strażackich przed wejściem głównym do budynku o dł.15m biegnący od ul. Rekreacyjnej.

3. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

3.1. Instalacja domofonowa

- Obudowa nadtynkowa IP20 metalowa
- 1-przyciskowy panel zewnętrzny typu Memophone N-City z zamkiem kodowym
- Zasilacz DIN10 230VAC/12VAC 18VDC - 1.5A ref.4810
- 1 x unifon typu LOFT EXTRA, do montażu natynkowego
- Puszka hermetyczna IP44
- Przycisk otwarcia drzwi montowany na biurku lub na ścianie
- Przycisk awaryjnego otwierania drzwi
- Wyłącznik kluczykowy natynkowy typu NO/NC
- Ochronnik przeciwprzepięciowy

Producent: FERMAX lub równoważny.

Radiotelefony:

- Tryb pracy cyfrowy lub analogowo-cyfrowy,
- Możliwość połączeń indywidualnych, grupowych,
- Pamięć 512 kontaktów,
- Zdalne włączanie/wyłączanie radia, funkcja monitorowania audio radiotelefonów,
- Wysyłanie wiadomości SMS,
- Nagrywanie i odtwarzanie połączeń,

Producent: Motorola, HYTERA lub równoważny.

3.2. System kontroli dostępu (SKD)

- Zaawansowany kontroler 4-8 drzwi, Ethernet, wbudowany zasilacz 12V (32 x ZAZ, 8 linii), obudowa beżowa metal 409x593x112 mm,
- Akumulator bezobsługowy 18 Ah, 181x76x167 mm, zaciski śrubowe,
- Czytnik kart zbliżeniowych MIFARE / SECURE MIFARE, pracuje jako ZAZ, typ slim,
- Przycisk wyjścia awaryjnego (typu "Zbij szybkę"), wymaga puszki DMN788GR i szybki DM711, zielony, IP24,
- Puszka natynkowa do przycisku, zielona,
- Szybka (z symbolem),
- Karta w standardzie Mifare Classic 7 bajtowy UID (min. 50 sztuk),
- Zwora elektromagnetyczna 300kG, 12/24V DC, obudowa aluminiowa, 250*47*26mm,
- Zestaw uchwytów Z i L do serii FE130,
- Odbiornik radiowy do czujek i pilotów bezprzewodowych 433 MHz, 2 wejścia przewodowe, 1 wyjście przekaźnikowe,
- Pilot radiowy, 2 przyciski, 433MHz,
- Stacja operatora (wymaganie minimalne): PC Obudowa typu Tower, procesor: Intel Core i3, taktowanie procesora: 2x3.70 GHz, 3MB Cache, pamięć RAM: 4GB DDR3, dysk: 240GB SSD, karta graficzna: Zintegrowana, Intel HD, Graphics 4400, napęd optyczny: DVD/RW, Złącza z tyłu: HDMI, VGA, 2x USB 2.0, LAN, Mysz + klawiatura, Windows 10 Profesjonalna, 64 Bit, PL,
- Monitor 22" LED, VGA, HDMI, BNC, Audio, Stereo Audio In, FULL HD, 1920X1080,
- Oprogramowanie do wizualizacji system SSWiN i KD, obsługa do 2 urządzeń z każdej kategorii + niezbędne licencje na stanowisko,

Producent: UTC Fire & Security lub równoważny.

3.3. System sygnalizacji włamania i napadu (SWiN)

- Centrala alarmowa 8 wejść linii dozoru na płycie centrali, do 128 linii dozoru przewodowych lub bezprzewodowych, 8 obszarów, możliwość zwiększenia liczby wejść/wyjść za pośrednictwem ekspanderów, montowanych na płycie głównej, bezpośrednia obsługa do 16 czujek inercyjnych (bez analizatorów),

- Akumulator bezobsługowy 18 Ah, 181x76x167 mm, zaciski śrubowe
- Manipulator LCD 2*16 znaków/16 LED obszarów do centrali
- Manipulator wandaloodporny bez LCD, strefowy
- Moduł 8 wejść (maks.32) i 8 wyjść (maks.16), obudowa z zasilaczem typu M + akumulator 18Ah
- Moduł 8 wejść do ekspandera i centrali – PCB
- Czujka PIR, 12m 9 kurtyn, obróbka 5D, wyjścia przekaźnikowe NC
- Czujka magnetyczna przewód 4x200cm, wpuszczana do drzwi stalowych, NC, szczelina 9mm, B
- Czujka magnetyczna z zaciskami śrubowymi, przykręcana, osłona zacisków, NC, szczelina 18mm, B
- Sygnalizator akust/optyczny, zewnętrzny z czerwonym kloszem (w komplecie akumulator)
- Zasilacz w obudowie metalowej 12V DC 1.5A, miejsce na akumulator 18 Ah,
- Monitor 22" LED, VGA, HDMI, BNC, Audio, Stereo Audio In, FULL HD, 1920X1080

3.4. System telewizji dozorowej (CCTV)

Stanowisko dozoru wizyjnego (minimalne wymagania):

- Rejestrator 128 kanałów IP, H.265/H.264, ONVIF, sumaryczne pasmo wejściowe 567 Mbps, 48T HDD, RAID 0/1/5/6/10, obudowa 3U, typ TVN-7101R-48T
- Monitor 27" LED, VGA, HDMI, BNC, Audio, Stereo Audio In, FULL HD, 1920X1080, typ TVM-2702;
- Przełącznik Fast Ethernet, 24-porty 10/100BaseT, PoE+ (802.3-at), 2 współdzielone porty Gigabit Ethernet SFP, budżet PoE 220W, temp pracy 0 do +50°C, typ ES2402-24P-2C;
- Stanowisko Operatora : Stacja PC PROCESOR: Intel® Xeon® W-2123, 3,60GHz (4 Rdzenie, 8,25MB Cache), PAMIĘĆ: 8GB DDR4 2666MHz, HDD 1: 480GB SSD SATA III 6GB/s, HDD 2: 480GB SSD SATA III, 6GB/s, RAID 1, KARTA GRAFICZNA: NVIDIA® Quadro® P2200, SIEĆ: Intel® i219 Gigabit Ethernet LAN 10/100/1000, KŁAWIATURA, MYSZ, Windows 10 Professional 64bit PL;
- Moduł nadawczo-odbiorczy Port SFP Gigabit 2 x fiber, światłowód wielomodowy, LC Duplex;
- Klawiatura USB, 3-osiowy joystick do sterowania PTZ, Pokrętło Jog / Shuttle, Zgodny z HID USB 1.1, Łatwy w użyciu i obsłudze, Funkcje określone przez kontrolowaną aplikację;
- Ochronnik przeciwprzepięciowy LAN typ DPA M CAT6 RJ45S 48 pasmo 500 Mhz, montowany w szafie RACK + listwa TH;

Kamera zewnętrzna:

- Kamera standardowa IP, H.265/H.264, 5.0MPx, DWDR, pełny tryb D/N, automatyczna korekcja ostrości (Back Focus), audio, 1 wej./ 1 wyj. alarmowe, BNC, obsługa kart micro SD/SHDC, analityka obrazu, POE (802.3-af) / 12VDC / 24VAC;
- Kamera PTZ 2 MPX, zewnętrzna IP66, montaż ścienny, sufitowy, w suficie podwieszanym, True D/N, WDR, IR Cut, promiennik IR o zasięgu do 150m, H265, H.264, ONVIF/PSIA, 20X zoom optyczny, złącze SDHC, PoE+/24VDC, zaawansowana analityka obrazu;
- Uchwyt ścienny z adapterem do kamer PTZ;
- Obudowa zewnętrzna z doświetlaczem IR 120m z grzałką 12VDC, osłoną i uchwytem ściennym, przewody ukryte w uchwycie;
- zasilacz 12VDC/ 200W, w obudowie metalowej IP20;
- Karty pamięci micro SD 32GB;
- oprogramowanie do wizualizacji systemu CCTV (+ licencje jeżeli produkt jest licencjonowany)

Kamera wewnętrzna:

- Kamera kopułowa IP 4MPx, H.265/H.264 z obiektywem 2.8mm, True D/N, WDR, 30m IR, gniazdo Micro SD / SDHC / SDXC, PoE (802.3-af) / 12VDC, IP67, IK10
- Kamera kopułowa IP 2MPx, H.265/H.264 z obiektywem 2.8mm, True D/N, WDR, 30m IR, gniazdo Micro SD / SDHC / SDXC, PoE (802.3-af) / 12VDC, IP67, IK10

Producent: UTC Fire & Security lub równoważny.

3.5. System radiowęzła szkolnego (SRS)

- 8-kanałowa matryca miksująca z procesorem DSP. Mikser, cyfrowy procesor dźwięku;
- 4-kanałowy wzmacniacz matrycowy DSP 110W, cyfrowy procesor dźwięku, 4 kanały;
- 8-strefowa stacja wywoławcza systemu matrycowego;
- Źródło tła muzycznego. Funkcje odtwarzacza USB/SD formatu MP3 oraz tunera FM;
- Głośnik do montażu w suficie podwieszonym o mocy znamionowej 6W; SPL przy 1W/1kHz/1m: 88dB; SPL przy 1W/4kHz/1m: 91dB; 100V (odczepy transformatora: 6-3-1,5-0,75W); kąt promieniowania przy 1kHz / 4kHz (-6dB): 170° / 80°; obudowa wyposażona zespół zacisków;
- Głośnik panelowy 6W, prostokątny panel przedni z tworzywa ABS z osłoną metalową, system dwudrożny, bez regulacji głośności, kolor biały RAL 9010;

– Głośnik do montażu ściennego o mocy znamionowej 6W; SPL przy 1W/1kHz/1m: 88dB; SPL przy 1W/4kHz/1m: 91dB; 100V (odczepy transformatora: 6-3-1,5- 0,75W); obudowa wyposażona zespół zacisków;

– Niezarządzalny przełącznik Gigabit Ethernet 8-port w tym 4 porty PoE+ (802.3-at) 30W, budżet PoE 60W, temp pracy 0 do +50°C;

Producent: BOSCH lub równoważny.

3.6. Kable i przewody

• Dla instalacji domofonowej należy stosować następujące oprzewodowanie:

- BIT LIHH 4x1,0mm², przewód w izolacji bezhalogenowej (przewód do uniformów w portierni);
- BIT LIHH 8x1,0mm², przewód w izolacji bezhalogenowej (przewód do panelu wejściowego);
- BIT LIHH 2x1.0mm², przewód do zwory elektromagnetycznej
- BIT LIHH 4x1.0mm², przewód do przycisku awaryjnego otwierania drzwi
- BIT LIHH 2x1.0mm², przewód do przycisku ręcznego otwierania drzwi w portierni

• Dla systemu kontroli dostępu (SKD) należy stosować następujące oprzewodowanie:

- HTKSH 2x2x0,5mm, przewód w izolacji bezhalogenowej (przewód do czytników kart zbliżeniowych);
- BiTsensur PE-PVC Blue 2x2x22AWG, przewód w izolacji bezhalogenowej (przewód magistralowy RS485);
- BIT LIHH 2x1.0mm², przewód do zwory elektromagnetycznej

• Dla systemu sygnalizacji włamania i napadu (SWiN) należy stosować następujące oprzewodowanie:

- HTKSH 2x2x0,5mm, przewód w izolacji bezhalogenowej (przewód do monitorowania detektorów magnetycznych);
- HTKSH 3x2x0,5mm, przewód w izolacji bezhalogenowej (przewód do zasilania i monitorowania detektorów ruchu PIR);
- BiTsensur PE-PVC Blue 2x2x22AWG, przewód w izolacji bezhalogenowej (przewód magistralowy RS485 klawiatury, centrale, moduły rozbudowy wejść);
- HTKSH 3x2x0,8mm, przewód w izolacji bezhalogenowej (zasilanie i

monitorowanie sygnalizatora akustyczno-optycznego).

• **Dla systemu telewizji dozorowej (CCTV) należy stosować następujące oprzewodowanie:**

- BiTLAN F/FTP cat.6 LSOH 350 MHz, kabel do kamer IP;
- BIT LIYY 2x1,5mm² kabel do zasilania grzałek/ doświetlaczy IR w obudowach zewnętrznych kamer;
- Mini Breakout Cable I-V(ZN)H, przewód światłowodowy wewnętrzny, wielomodowy G50/125 (OM3, 4-włóknowy) w izolacji bezhalogenowej;

• **Dla systemu radiowęzła szkolnego (SRS) należy stosować następujące oprzewodowanie:**

- HTKSH FE180/PH90 E90 1x2x1,4 , przewód w izolacji bezhalogenowej (przewód linii głośnikowych);
- HTKSH FE180/PH90 E90 1x2x1,8 , przewód w izolacji bezhalogenowej (przewód linii głośnikowych);
- BiTLAN U/UTP cat.5e LSOH 200 MHz , przewód w izolacji bezhalogenowej (przewód do stacji wywoławczej i panelu ściennego sterowania).

3.7. Uszczelnienia pożarowe

Uszczelnienia pożarowe i obudowy pożarowe atestowane.

3.8. Drabiny i koryta kablowe

Specyfikowane w części dotyczącej robót elektrycznych.

3.9. Rury ochronne elektroinstalacyjne

Rury elektroinstalacyjne gładkie (sztywne) nierozprzestrzeniające płomienia (samogasnące) i bezhalogenowe, wykonane z modyfikowanego poliamidu 6 (PA6) o średnicach od 16 do 32mm z niezbędnym osprzętem.

Rury elektroinstalacyjne giętkie (karbowane) nierozprzestrzeniające płomienia (samogasnące) i bezhalogenowe, wykonane z modyfikowanego poliamidu 6 (PA6) o średnicach od 16 do 40mm z niezbędnym osprzętem.

Rurki sztywne z tworzywa instalować w obszarach nad sufitem podwieszanym.

Rurki karbowane z instalować przy układaniu przewodów, wewnątrz ścian gipsowo kartonowych i pod tynkiem.

Średnice rurek: min. 1,5 razy średnica przewodu.

Średnice rurek dla przewodów światłowodowych: min. 2 razy średnica przewodu.

Przewody światłowodowe prowadzone na zbiorczych trasach koryt kablowych teletechnicznych układać w rurkach elektroinstalacyjnych z zachowaniem wymaganych przez producenta minimalnych promieni gięcia przewodów, nie mniejszych niż 10-krotna średnica zewnętrzna przewodu.

Odejścia z korytek: przez przepusty.

Łuki rurek: prefabrykowane zamknięte.

Przewody: układać na uchwytych indywidualnych lub zbiorczych. Odległość punktów mocowania dla przewodów niepożarowych musi wynosić max. w pionie co 0,8m i w poziomie co 0,6m i zapewniać brak zwisów przewodów.

Odległość punktów mocowania dla przewodów pożarowych musi wynosić max. w pionie co 0,6m i w poziomie co 0,3m (o ile producent nie dopuszcza innych odległości wynikających z aprobaty technicznej CNBOP) i zapewniać brak zwisów przewodów.

3.10. Osprzęt

Według standardu specyfikowanego w części dotyczącej robót elektrycznych.

4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

5. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

6. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach oraz warunkach wykonania i odbioru technicznego robót elektrycznych;
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych;
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej;
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

6.1. Trasowanie

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

6.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji teletechnicznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

6.3. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji teletechnicznych przez ściany, stropy itp.

muszą być chronione przed uszkodzeniami;

– przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych;

– przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków;

– obwody instalacji teletechnicznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

6.4. Montaż sprzętu i osprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

6.5. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji teletechnicznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki

wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe.

Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

6.6. Układanie przewodów

6.6.1. Przewody instalacyjne teletechniczne w rurkach

Układanie rur:

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem należy wykonywać przez wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

Wciąganie przewodów:

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu

montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

6.6.2. Przewody instalacyjne ognioodporne

Przewody ognioodporne typu HTKSH FE180/PH90 montowane na:

- certyfikowanych uchwytach metalowych (ze stalowymi kołkami wkręcanymi lub wstrzeliwanymi) do stropu,
- w zbiorczych korytkach instalacyjnych pożarowych (certyfikowanych),

6.6.3. Sposób prowadzenia instalacji

Układanie przewodów na uchwytach

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Dla przewodów ognioodpornych odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,3m w poziomie i 0,6m w pionie. Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony, oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

Prowadzenie instalacji p.t.

Wykonanie instalacji podtynkowo wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą

odpowiednich uszczelnień.

Prowadzenie instalacji w korytkach kablowych teletechnicznych

Wykonanie instalacji umożliwiającej prowadzenie instalacji w korytkach

prefabrykowanych wymagać będzie zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

Prowadzenie instalacji w kanałach PVC

Wykonanie instalacji w kanałach PVC wymagać będzie zamontowania listwy PVC na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

6.7. Układanie kabli w ziemi

Przy układaniu kabli w ziemi zakres robót obejmuje:

- wyznaczenie trasy linii kablowej;
- wykonanie robót ziemnych, w tym staranne ubijanie warstwami przy zasypywaniu dołów oraz wymianę gruntu w przypadku nieodpowiedniego składu gruntu rodzimego;
- nasypanie warstwy piasku na dno rowu kablowego;
- układanie kabli w rowach i wykopach;
- układanie kabli w rurach ułożonych w ziemi;
- ułożenie folii do oznaczania trasy kablowej (folii ochronnej);
- zasypywanie rowów i wykopów kablowych z rozplantowaniem lub wywiezieniem nadmiaru ziemi.

Uwagi dodatkowe:

Wytyczanie trasy linii kablowej powinien dokonywać uprawniony geodeta, lub za zgodą inwestora – wykonawca robót, na podstawie projektu technicznego linii oraz

map geodezyjnych. Przebieg trasy wyznaczają wbijane w grunt paliki drewniane lub pręty metalowe. Należy jednocześnie prowadzić trasę kablową w taki sposób, aby zachować odpowiednie odległości od innych elementów znajdujących się w ziemi, w okolicy trasy np. minimum 50cm od fundamentów budynków i granicy pasa jezdni, 200cm od rosnących drzew, itp. Szczegółowe wartości odległości kabli od innych elementów znajdujących się w ziemi zawiera *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie* (Dz.U. 2005 nr 219 poz. 1864 z późn. zm.).

Roboty ziemne:

Ze względu na podobieństwo do wykopów wykonywanych przy robotach liniowych dla instalacji sanitarnych należy przyjąć zasady zawarte w ST Kod CPV 45111200-0 pt.

„Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne”.

W przypadku rozpoczynania prac ziemnych, dla robót prowadzonych w terenie zabudowanym lub dostatecznie nierozpoznanym, należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia. W tym celu, przy zachowaniu dużej ostrożności, należy dokonać przekopów próbnych na głębokość większą od projektowanego dna wykopu i o długości około 2m przez linię trasy kablowej, prostopadle do jej osi. Podobne obostrzenia dotyczą wykopów prowadzonych przy istniejących budynkach i budowlach.

Szerokość dna wykopu zależy od liczby rur osłonowych układanych równolegle i powinna wynosić odpowiednio:

- 0,3m dla 1 rury osłonowej,
- 0,45m dla 2 rur osłonowych,
- 0,55m dla 3 rur osłonowych,

spełniając jednocześnie warunek, że odległość w świetle od ściany wykopu do rury w dnie wykopu nie powinna być mniejsza od 0,15m.

Głębokość ułożenia kabli teletechnicznych w rurach osłonowych powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu do górnej powierzchni rury wynosiło 0,70m.

Ręczne wykopy należy wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i wg zaleceń jak w ST pt. „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne” kod CPV 45111200-0.

Linie kablowe pod drogami, ulicami, torami kolejowymi należy prowadzić w osłonach otaczających (rury ochronne lub bloki kablowe), układanych w wykopach. W niektórych przypadkach można dokonać ułożenia osłon bez konieczności rozbiórki drogi, toru lub ulicy, stosując technologię podkopów i przecisków sterowanych.

Podkopy wykonuje się specjalnymi łopatami, które posiadają zmniejszoną powierzchnię roboczą oraz wydłużone trzonki, w celu ułatwienia kopania. Przeciski wykonuje się specjalnie do tego celu przystosowanymi urządzeniami.

Układanie kabli w rowach i wykopach

Kabel należy ułożyć na dnie wykopu na podsypce piaskowej grubości minimum 10cm – dopuszcza się pominięcie podsypki dla gruntów piaszczystych. Linia trasy układanego kabla powinna być falista, tak aby ilość ułożonego kabla była większa o 1-3% od długości wykopu. Trasę kabla ułożonego w ziemi należy oznaczyć folią z tworzywa sztucznego, ułożoną w ziemi 25cm nad kablem (dla linii teletechnicznych – pomarańczowa).

W terenie płaskim kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 0,1 do 0,3%.

W terenie pochyłym kanalizację należy usytuować zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu, z zachowaniem zasady spadku na poszczególnych

odcinkach. Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek można zwiększyć do 2%, a do budynków do 5%.

Układanie rur osłonowych z PCW powinno być wykonywana przy temperaturach od 0°C do 30°C, natomiast z prostych odcinków rur polietylenowych – przy temperaturze nie niższej od –10°C. W każdym przypadku układania rur przy obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny.

Stosuje się dwa sposoby układania kabli:

- ręczny polegający na przenoszeniu lub przesuwaniu kabla w rękach,
- mechaniczny polegający na przesuwaniu kabla na rolkach w jeden z następujących sposobów:

– przemieszczanie kabla, znajdującego się na bębnie, wozonym przez pojazd (traktor z przyczepą lub skrzyniowy samochód ciężarowy o napędzie terenowym, stojaki do bębnow),

– przy pomocy rolek napędzanych (skrzyniowy samochód ciężarowy, wyposażony wciągarkę i żurawik, zespół rolek i zasilanie ich napędów poprzez agregat prądotwórczy lub zestaw kabli przenośnych, stojaki do bębnow),

– przy pomocyciągarki (tzw. uciąg czołowy) – podobny zestaw jak dla układania przy pomocy rolek napędzanych, dodatkowo komplet uchwytów na żyły i pończoch stalowych. W celu uniknięcia uszkodzeń kabla wciągarka musi być wyposażona w ogranicznik siły ciągnięcia, jej wartość dopuszczalną wyznacza się w zależności od całkowitego przekroju kabla.

Zasypanie następną warstwą piaskową grubości minimum 10cm i ubicie warstwy, a następnie gruntem rodzimym ubijanym warstwami grubości do 15cm (większość

inwestorów wymaga wymiany gruntu wykopu na piasek).

Dla ochrony kabli teletechnicznych przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować folię kalandrowaną z PCW uplastycznionego, koloru pomarańczowego o grubości 0,5mm i szerokości 20cm z napisem: „UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY”. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

Układanie i łączenie rur:

Rury należy łączyć kielichowo na gorąco lub na zimno, w zależności od rodzaju zastosowanych rur. Rury kielichowe należy łączyć na zimno przy użyciu uszczelnacza. Rury bez kielichów należy łączyć na gorąco przy użyciu podgrzewacza benzynowego lub elektrycznego. Końce wszystkich rur przed łączeniem powinny być oczyszczone, a połączone rury powinny zachować współosiowość. Przesianą ziemię lub piasek zaleca się polewać wodą. Należy zapewnić ułożenie wszystkich rur w tę samą stronę tak, aby otwór kielicha był skierowany w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Otwory przepustów należy zabezpieczyć przed zamulaniem. Kable ułożone w ziemi zaopatrzyć w oznaczniki opaskowe w odstępach nie większych niż 10m, oraz przy mufach i wejściach do przepustów. Kable wprowadzić do budynku w rurze ochronnej ze spadkiem min. 5°. Po wprowadzeniu linii kablowych do budynków uszczelnić miejsce wprowadzenia kabla gazoszczelnie i wodoszczelnie.

Wprowadzone kable do budynku należy pozostawić z zapasem umożliwiającym podłączenie instalacji do puszek łączeniowych.

Poprawność wykonania instalacji teletechnicznych powinna być potwierdzona specjalistycznymi pomiarami w punktach przyłączeniowych, natomiast raporty z pomiarów powinny zostać dołączone do dokumentacji powykonawczej i przekazane Inwestorowi.

Po ułożeniu kabli należy wykonać inwentaryzację branżową i geodezyjną.

Przy budowie linii kablowych należy stosować zakładowe normy Telekomunikacji

Polskiej S.A. ZN-96/TP S.A.

6.8. Łączenie przewodów

W instalacjach teletechnicznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach (np. czujkach). Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki teletechniczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia 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 przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

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

6.9. Podłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

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

6.10. Montaż szaf i central

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,

- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

Szafy dystrybucyjne systemu sieci strukturalnej ustawiane na fabrycznych cokołach, i nie przykręcane do podłoża lub ścian.

6.11. Próby montażowe i rozruchowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe i rozruchowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiary rezystancji uziemień.
- pomiar ciągłości obwodu

Zakres prób rozruchowych należy uzgodnić z inwestorem lub odpowiednimi służbami. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- kontrolę poprawności działania poszczególnych urządzeń i parametrów,
- kontrolę współpracy poszczególnych systemów, szczególnie w ramach systemu

sygnalizacji włamania i napadu (SWiN), systemu kontroli dostępu (SKD) z systemem telewizji dozorowej (CCTV).

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodów do odbiorników i urządzeń,
- kontrola zadziałania poszczególnych systemów wg scenariusza pożarowego ,
- pomiarów elektrycznych (rezystancji – uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej) z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

8. PRÓBY I BADANIA

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty procedur prób i badań dla uruchomienia wstępnego i końcowego, osobno dla każdej wydzielonej instalacji teletechnicznej.

Wszystkie elementy systemu oddymiania grawitacyjnego podlegają kontroli i sprawdzeniom.

Na wszystkich połączeniach kablowych należy wykonać pomiary elektryczne (rezystancji, uziemienia, izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej).

Wyniki prób i badań zamieścić w odpowiednich protokołach.

9. ZASADY OGÓLNE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować co najmniej:

- zgodność zastosowanych materiałów i urządzeń z dokumentacją projektową, normami i certyfikatami;
- poprawność ułożenia ciągów kablowych;

- poprawność wykonania przejść przewodów i kabli przez stropy i ściany;
- poprawność wykonania połączeń przewodów i kabli;
- pomiary rezystancji żył kabli i rezystancji izolacji;
- poprawność lokalizacji i poprawność zainstalowania elementów i urządzeń;

Wykonawca powiadamia inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty

zanikającej, którą może kontynuować dopiero akceptacji przez

Inspektora branżowego.

10. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, jeżeli wszystkie pomiary, badania i próby dały wynik pozytywny.

Odbiór częściowy dotyczy w szczególności elementów instalacji, które ulegają zakryciu przez wykończenie budowlane.

W przypadku niezadowalającej jakości robót Wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki, wymiany i przekładki instalacji.

Odbioru robót okablowania strukturalnego należy dokonywać zgodnie z PN-EN 50174-1 oraz PN-EN 50173-1.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiory częściowe

Odbiory końcowe

Odbiory ostateczne

Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru dla danej branży.

11. ROZLICZENIE ROBÓT

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót, pomiarów pomontażowych oraz protokołów odbiorowych.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować;

- robocizną bezpośrednią wraz towarzyszącymi kosztami np. rozruchu i regulacji instalacji;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnie ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy i sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami;
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszystkie instalacje zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami oraz regułami sztuki budowlanej.

Urządzenia, sposób ich doboru i parametry instalacji będą zgodne z międzynarodowymi wytycznymi IEC.

Urządzenia będą zgodne z przepisami dotyczącymi zabezpieczenia urządzeń przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych i opatrzone zostaną znakiem CE.

Przepisy i normy

- **Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane** (tekst jednolity - Dz. U. nr 207 z 2003r., poz. 2016; Dz. U. nr 6 z 2004r., poz. 41).
- **Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej** (Dz. U. Nr 81, 1991, poz. 351, z późniejszymi zmianami).

- **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.**, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r., poz. 690; Dz. U. nr 33 z 2003r., poz. 270).
- **Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r.**, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).
- **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r.**, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r., poz. 401).
- **Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r.**, w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80 z 2006 r., poz. 563).
- **PN-EN 50131-1** – Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe.
- **PN-EN 50131-7** Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 7: Wytyczne stosowania.
- **PN-EN 50131-6** – Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 6: Zasilanie.
- **PN-EN 50131-4** – Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 4: Sygnalizatory.
- **PN-EN 50132-1** – Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1: Wymagania systemowe.
- **PN-EN 50132-7** – Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – część 7: Wytyczne stosowania.

- **PN-EN 50132-5-2** – Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo.
- **PN-EN 50133-1** – Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe.
- **PN-EN 50133-7** – Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu – Część 7: Zasady stosowania.
- **PN-EN 50136-1-1** – Systemy alarmowe – Urządzenia i systemy transmisji alarmu
- Część 1-1: wymagania ogólne dla systemów transmisji alarmu.
- **ISO/IEC11801:2011** – Information technology - Generic cabling for customer premises.
- **PN-EN 50173-1:2011** Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.
- **PN-EN 50173-2:2008/A1:2011** Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe.
- **PN-EN 50174-1:2010/A1:2011** Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- **PN-EN 50174-2:2010/A1:2011** 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/A2:2010** Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania.
- **PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010** Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie

okablowania światłowodowego.

Inne dokumenty

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych.

KONIEC OPISU