

WM-PROJEKT WITOLD MALMON

26-600 Radom, ul. Wróblewskiego 36

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJE TELETECHNICZNE

INWESTYCJA :

ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY O ŁĄCZNIK WRAZ Z BUDOWĄ DROGI POŻAROWEJ, MIEJSC POSTOJOWYCH I TRYBUN W RAMACH ZADANIA „ROZBUDOWA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I TERMOMODERNIZACJĄ BUDYNKU PSP NR 14 INTEGRACYJNEJ“

26-600 RADOM, UL. WIERZBICKA 89 / 93, DZ. NR EWID. 231, 233, 234/1, 234/2, 278
OBRĘB 0080 ŻAKOWICE, JEDN. EWID. 146301_1 M. RADOM

INWESTOR :

GMINA MIASTA RADOMIA
26-600 RADOM, UL. KILIŃSKIEGO 30

OPRACOWAŁ:

techn. elektr. Krzysztof Krawczyk
upr. bud. nr GP-III-7342/10/93
w specjalności sieci i instalacji elektrycznych

LISTOPAD 2020

egz. nr **2**

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji okablowania strukturalnego (komputerowa i telefoniczna), nadzoru wizyjnego CCTV, oddymiania klatek schodowych, systemu sygnalizacji włamania SSWN i instalacji wideodomofonowej - związanych z przebudową i remontem budynku po PSP nr 17 w Radomiu przy ul. Wierzbickiej 89 / 93 na potrzeby PSP nr 14 Integracyjnej.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją.

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją instalacji teletechnicznych w projektowanej przebudowie budynku:

- instalacja okablowania strukturalnego (komputerowa i telefoniczna),
- instalacja nadzoru wizyjnego CCTV,
- instalacja oddymiania klatek schodowych,
- instalacja sygnalizacji włamania SSWN,
- instalacja wideodomofonowa,
- okablowania dla rzutników multimedialnych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji j.w. i obejmują:

- wymagania wykonawcze,
- wymagania materiałowe,
- technologię montażu,
- transport i rozładunek,
- składowanie materiałów,
- nadzór i odbiory.

1.3. Określenia podstawowe występujące w specyfikacji

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót instalacji nagłośnienia należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego.

Za materiały nieodpowiadające wymaganiom uznane zostaną wszystkie materiały, które: nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację, były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta w wyniku czego nastąpiła zmiana własności materiału. Przy wykonywaniu robót montażowych instalacji teletechnicznych należy stosować następujące materiały i wyroby:

2.1. Urządzenia instalacji okablowania strukturalnego - komputerowego:

Zestawienie elementów w szafie PPD:

- Szafa stojąca 42U 600x800, drzwi przednie szklane, osłona tylna metalowa pełna, zamek, 4 belki nośne, 4 regulowane stopki, do samodzielnego montażu, kolor czarny,
- Panel wentylacyjny dachowy, 4 wentylatory, do szaf 600x800, kolor czarny Termostat zamykający,
- Listwa zasilająca 19"- 7x230V z wyłącznikiem i zabezpieczeniem,
- Przelącznica 12xSC duplex 1U, z akcesoriami montażowymi,
- Panele krosowe modułowe 19", 1U, 24 porty, niewyposażone, z podporą,
- Moduły keystone RJ45 beznarzędziowe UTP kat.6,
- Organizatory kabli 1U 19",
- Switch 48x 10/100/1000 + 4x SFP, 1U,
- Switch 24x 10/100/1000 + 4x SFP, 1U,
- Switch 10xGE(8xPoE) 802.3af 125W - dla EAP,
- RJ45 wtyki UTP kat.6 beznarzędziowe,
- Patch-cord UTP kat.6, 1.0 m, szare,

Zestawienie elementów gniazd końcowych:

- Puszki podtynkowe PK-60 z wkrętami mocującymi,
- Ramki z supportem metalowym 1M,
- Adaptery 22,5x45 z przesłoną
- Moduły keystone RJ45 beznarzędziowy UTP kat.6
- Patch-cord UTP kat.6, 2.0 m, szare,
- bezprzewodowe punkty dostępowe EAP225, 802.11ac 2,4GHz, 5GHz, PoE 802.3af.

Zestawienie kabli i elementów mocujących:

- Kabel U/UTP kat.6, 4 pary 24AWG, LSOH, 305m, 25 lat gwarancji,
- Opaski kablone, kolor naturalny (200x3,6), kpl.1000 szt.,
- RJ45 wtyki UTP kat.6 beznarzędziowe,
- korytka kablone blaszane KPR-200,
- konstrukcje mocujące do koryt blaszanych,
- Kanał instalacyjny KIO 15060 z łącznikami prostymi i kątowymi,
- Kanał instalacyjny KI 4040 z łącznikami prostymi i kątowymi,
- Rura instalacyjna karbowana RG25,

2.2. Urządzenia instalacji okablowania strukturalnego - telefonicznego:

- skrzynka krosowa 50-par o wym. 195x187x82 mm, IP44 z gniezdnikiem,
- łączówki KRONE LSA+ 10-par,
- Centrala telefoniczna (analogowa linia miejska – 6 portów, ISDN BRA 2B+D – 2 porty, linie wewnętrzne analogowe – 16 portów) wyposażona w:
 - Jednostka bazowa PBX wersja RACK – obudowa 4U, 19", zasilacz, procesor, plater – 15 slotów, bez możliwości podłączenia kolejnych jednostek – 1 szt.,
 - Sterownik do obsługi 1 jednostki, STEROWNIK_1 – 1 szt.,

Moduły dodatkowe:

- Karta 8 portów linii wewnętrznych analogowych – 2 szt.,
- Karta 6 portów analogowych linii miejskich – 1 szt.,
- Karta 2 portów ISDN BRA (2B+D) – 1 szt.,
- Karta 4 portów jednoparowych cyfrowych systemowych aparatów i konsol z serii KX-DT3xx – 1 szt.,

Aparaty telefoniczne:

- aparaty systemowe KX-DTxxx- LCD 1-liniowy - 4 szt.,
- Listwa zasilająca 19"- 7x230V z wyłącznikiem i zabezpieczeniem,
- Patch panel ISDN 25 portów LSA kat.3,
- Panel krosowy niezaladowany dla 60 par UCS 19" 1U,
- Listwa rozłączna 10 par (1-0) z modulem opisowym dla 10 par,
- Magazynekk odgromników 3P 10 par,
- Odgromniki gazowe 3P 7.5x11.5mm,
- Organizatory kabli 1U 19"
- Patch-cord UTP kat.6, 1.0 m, zielone,

Zestawienie elementów gniazd końcowych:

- Puszki podtynekowe PK-60 z wkrętami mocującymi,
- Ramki z supportem metalowym 1M,
- Adaptery 22,5x45 z przesłoną
- Moduły keystone RJ45 beznarzędziowy UTP kat.6

Zestawienie kabli i elementów mocujących:

- kabel telefoniczny YTKSY 10x2x0,5 mm,
- Kabel U/UTP kat. 6, 4 pary 24AWG, LSOH, 305m, 25 lat gwarancji,
- Rura instalacyjna karbowana RG25,
- Rura instalacyjna gładka RB50,
- Uchwyty natynkowe UZ50 do rur,

2.3. Urządzenia instalacji nadzoru wizyjnego CCTV:

W szafie PPD będą umieszczone urządzenia:

- panele modułowe 24xRJ45 nieekranowany UTP, kat.6,
- switch 24x 10/100/1000 PoE + 4 x SFP, 1U, do zasilania kamer,
- switch 8 x 10/100/1000 PoE + 2 x SFP, 1U, do zasilania kamer,
- rejestrator video IP, 32 kanały, 4 dyski, 2U,
- półka stała 19 calowa z blachy stalowej na rejestrator,
- organizator kabli krosowych 19" 1U
- listwa zasilająca 19"- 7x230V z wyłącznikiem i zabezpieczeniem.
- Rejestrator IP UHD:
 - 32 kanałowy rejestrator IP UHD
 - 4 dysków,
 - Obudowa Rack 2U/1,5U,

- Kompresja H.265/H.264,
- Pasma nagrywania do 320Mb/s
- 8M/6M/5M/4M/3M/1080P/UXGA/720P/D1/VGA/QCIF/CIF,
- Odtwarzanie 64xD1/16x1080P/32x720P/10x3M/8x4M/6x5M/4x8M,
- Obsługa 2 strumieni,
- 2x wyjścia wideo VGA-1080P, 2x wyjścia wideo HDMI-UHD,
- 1x we/2x wy audio RCA,
- 2x RJ-45 (100/1000),
- 16x we/4x wy alarmowe 1xUSB 3.0, 2x USB 2.0,
- Maks. 8x 6TB HDD,
- 1x eSATA,
- 1x RS485, 1x RS232,
- Raid 0/1/5/10,
- Wsparcie ONVIF Profil S (2.4),
- Obsługa myszki,
- CMS, Aplikacja kliencka na systemy iOS/Android.
- Kamery kopułowe IP
 - Rozdzielczość minimum 2Mpx – 20 kl./s.
 - Przetwornik 1/3" (np. w technologii.: Exmor Progressive Scan Sensor)
 - Min. Oświetlenie 0,008lux (kolor) / 0lux (Włączone IR) – funkcja STARLIGHT
 - ICR – mechaniczny filtr podczerwieni.
 - Potrójne strumieniowanie
 - Promiennik podczerwieni do 30 m.
 - Kompresja obrazu wykorzystywana H.265/H.264/MJPEG,
 - Redukcja szumów 2D/3D.
 - Dopasowany, zmotoryzowany obiektyw 3-10,5 mm z funkcją P-IRIS
 - Super WDR (120DB)
 - Funkcjonalności: ATW, AGC, HLC, BLC, Detekcja ruchu 4 strefy, Maski prywatności.
 - Wsparcie standardowych protokołów IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, SNMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS, FTP ,ONVIF Profil S ,802.1x.
 - Slot karty pamięci: MicroSD.
 - Temperatura pracy -40°C~+60°C, 95% RH, Zasilanie PoE lub dostosowane np.: 12VDC .
 - Stopień szczelności IP 66.
 - Wbudowany mikrofon.
 - Wbudowany Multiport – wbudowane gniazdo RJ45 oraz porty zasilania, wyjść / wejść alarmowych, wyjścia audio.
 - Obudowa wandaloodporna IK 10.
- Kamery kompaktowe IP:
 - Rozdzielczość minimum 3Mpx – 20 kl./s.
 - Przetwornik 1/3" (np. w technologii.: Exmor Progressive Scan Sensor)
 - Min. Oświetlenie 0,008lux (kolor) / 0,0001lux – funkcja STARLIGHT
 - ICR – mechaniczny filtr podczerwieni.
 - Potrójne strumieniowanie
 - Kompresja obrazu wykorzystywana H.265/H.264/MJPEG,
 - Redukcja szumów 2D/3D.
 - Super WDR (120DB)
 - Funkcjonalności: ATW, AGC, HLC, BLC, Detekcja ruchu 4 strefy, Maski prywatności.
 - Wsparcie standardowych protokołów IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, SNMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS, FTP ,ONVIF Profil S ,802.1x.
 - Slot karty pamięci: MicroSD.
 - Temperatura pracy -30°C~+60°C, 95% RH, Zasilanie PoE lub dostosowane np.: 12VDC .
 - Zastosowane kamery zewnętrzne typu bullet będą posiadać parametry podobnie jak w kamera kopułowa w/w z zmianą:

- Promiennik podczerwieni IR do 35m.
- Możliwość podłączenia mikrofonu i głośnika zewnętrznego.
- nieekranowana skrętka U/UTP kat. 6,
- nieekranowana skrętka U/UTP kat. 6PE-OUTDOOR (zewnętrzna)
- korytka kablowe blaszane KPR-200,
- kanał kablowy KIO-15060 z akcesoriami,
- kanał kablowy KI-4040 z akcesoriami,
- rury instalacyjne RG25,
- rura osłonowa DVR50,

2.4. Urządzenia instalacji sygnalizacji włamania SSWN:

Centrala CA/1 z płytą główną od 8 do 128 wejść z wbudowanym komunikatorem GSM/GPRS w komplecie z anteną GPS):

- obudowa uniwersalna 3P z polistyrenu (tworzywo z niepalniaczem) z miejscem na transformator i akumulator 17 Ah,
- transformator 230 V / 20 V AC, 60 VA,
- akumulator 17 Ah, 12 V,
- płyta główna (8-we. + 8-wy. z zasilaczem 3 A), z wbudowanym modulem z anteną GSM w komplecie,
- 1 x ekspander 8-wejść (bez zasilacza),
- ETHM-1 Plus Moduł komunikacyjny TCP/IP,
- akcesoria montażowe: kołki, śruby, oporniki itd.,

Podcentrala PPA/2:

- OPU-3 P obudowa uniwersalna z polistyrenu (tworzywo z niepalniaczem) z miejscem na transformator i akumulator 17 Ah,
- akumulator 17 Ah, 12 V,
- zasilacz buforowy, impulsowy ZB-3A; 12 V DC,
- 1 x ekspander 8-wejść + 8-wyjść (bez zasilacza),
- 1 x ekspander 8-wejść (bez zasilacza),
- akcesoria montażowe: kołki, śruby, oporniki, itd.,

Podcentrala PPA/3:

- OPU-3 P obudowa uniwersalna z polistyrenu (tworzywo z niepalniaczem)
- z miejscem na transformator i akumulator 17 Ah,
- akumulator 17 Ah, 12 V,
- zasilacz buforowy, impulsowy ZB-3A; 12 V DC,
- 1 x ekspander 8-wejść + 8-wyjść (bez zasilacza),
- 1 x ekspander 8-wejść (bez zasilacza),
- akcesoria montażowe: kołki, śruby, oporniki, itd.,

System sygnalizacji włamania będzie się składał z następujących elementów:

- manipulator graficzny z ekranem dotykowym 7",
- manipulatory 16 x 2 znakowe LCD,
- czujniki ruchu PIR o zasięgu 12 m ,
- czujniki ruchu PIR o zasięgu 20 m ,
- sygnalizatory wewnętrzne optyczne,
- sygnalizatory zewnętrzne optyczno-akustyczne.
- przewód YTKSY 5x2x0,8 mm,
- przewód YTKSY 4x2x0,8 mm,
- przewód YTDY 8x0,5 mm,
- rura instalacyjna karbowana RG25,

2.5. Urządzenia oddymiania klatek schodowych:

- Centrale sterujące oddymianiem 2 linie; 2 grupy; 8A; 230 V~/24 V=; 240 VA,

- Akumulatory 7 Ah, 12 V,
- WFR-41 pogodowy przekaźnik przesyłowy na szynę TH-35
- Optyczne czujki dymu OSD-23 z gniazdem,
- Przyciski oddymiania RT-45,
- Przyciski przewietrzania LT-43U,
- siłowniki elektryczne zębatkowe 24 VDC/2,5 A z konsolami mocującymi,
- napędy drzwiowe DDS 24 VDC/1,0 A z konsolami,
- zaczepty elektromagnetyczne rewersyjne 24 VDC,
- czujka pogodowa deszcz/ wiatr WRG 82 - 24 VDC, 0,2 A, IP54,
- maszt rurowy fi 50 mm h=2,5 m z uchwytyami mocującymi,
- Przewód YnTKSY 2x2x0,8 mm,
- Przewód YnTKSY 4x2x0,8 mm,
- Przewód HKSH PH90 4x2x0,8 mm,
- Przewód HDGs PH30 3x2,5 mm²
- Puszki rozgałęźne przewody 3x3 (0,5-6mm) 30x212x94,
- Rura instalacyjna karbowana RG25.
- uchwyty pojedyncze F8 E90 o odporności ogniowej E90,
- kotwy tulejkowe HLC8x55/25 o odporności ogniowej E90.
- ognioochronna piana CFS-F FX o odporności ogniowej 120 min. – aprobaty technicznej EN-10/109.

2.6. Urządzenia instalacji wideodomofonowej:

- 8-abonentowa stacja bramowa z kamerą 600TVL, kąt widzenia obiektywu 105°, montaż podtynkowy, obudowa ze stali szlachetnej, stopień ochrony IP54, zasilanie: DC 24V bez polaryzacji (1 szt.),
- ZD-1, ZD-2, ZD-3 obudowy RN-2x12 mod. wyposażone (3 szt.):
 - moduł funkcyjny M-SM4 do podłączenia do 4 stacji bramowych w systemie (3 szt.),
 - moduł sieciowy M-LAN konwerter cyfrowy LAN, zasilanie: 24VDC, połączenie: UTP RJ45 (3 szt.),
 - zasilacz / separator napięcia P26/40, zasilanie: 100V-240V / 50-60Hz, wyjście : DC 24V, 0,75A (3 szt.),
- Switch 4 x port PoE+10Mb/s/100Mb/s do połączenia w sieć po skrętce UTP, kat 5.
- Przewód UTP kat. 5,
- Przewód YTKSY 2x2x1 mm²,
- Rura instalacyjna karbowana RG25,

2.7. Okablowanie dla rzutników multimedialnych:

- gniazda HDMI podtynkowe IP20,
- puszki natynkowe 75x75x40 mm,
- puszki podtynkowe PK-60,
- kable HDMI, l = 9 m,
- kabel HDMI, l = 12 m,
- listwa instalacyjna LN1016.

3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom – zgodnie z zaleceniami producenta.

Ponadto muszą one spełniać wymogi bhp i bezpieczeństwa pracy. Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania. Niedopuszczalne jest używanie sprzętu niespełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportowe używane na budowie do transportu materiałów muszą być sprawne i posiadać ważne badania techniczne.

Wszystkie środki transportowe powinny spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym.

Ponadto powinny one zapewniać dostarczenie na budowę materiałów w warunkach gwarantujących ich przewóz bez uszkodzeń, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Potrzebne środki transportu – samochód skrzyniowy do 5,0 t.
– samochód dostawczy 0,9 t.

5. Wymagania szczegółowe wykonania robót teletechnicznych

Roboty teletechniczne winny być realizowane zgodnie z przepisami i wymaganiami określonymi m.in. przez zestaw norm i przepisów budowlanych.

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji, a ponadto uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

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

5.1. Kompletność instalacji.

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych, takie jak np. wsporniki i uchwyty montażowe, rurki instalacyjne i dławiki kablowe na doprowadzeniach itp.

5.2. Wysokość montażu wyposażenia instalacji teletechnicznych.

Wysokość jest podana na rysunkach instalacyjnych.

5.3. Dostęp do urządzeń teletechnicznych:

- drzwi do pomieszczenia urządzeń stacyjnych systemu powinny być odpowiednio opisane,
- drzwi i pokrywy urządzeń, których otwarcie umożliwia dotknięcie części elektrycznych pod napięciem należy oznaczyć napisem ostrzegawczym,
- tabliczki muszą mieć trwałe napisy i być trwale przymocowane do podłoża, nie wolno stosować taśm samoprzylepnych,
- części, które pozostają pod napięciem pomimo otwarcia rozłącznika głównego należy osłonić w sposób wykluczający przypadkowe dotknięcie,
- ostateczne ustawienie urządzeń powinno być takie, aby zapewnić odpowiednie odstępy dla ich naprawy i obsługi.

5.4. Oznaczenia identyfikacyjne.

Wszystkie części składowe instalacji należy wyposażać w oznaczenia identyfikacyjne.

Oznaczenia powinny zapewnić jednoznaczną identyfikację obwodu (linii), do którego należy dany element.

Urządzenia rozdzielcze należy trwale oznaczyć.

Kable i przewody oznaczać należy odpowiednimi opaskami kablowymi.

5.5. Segregacja obwodów:

- przewody różnych instalacji teletechnicznych (przewody niskoprądowe i przewody zasilające) powinny być od siebie skutecznie oddzielone przez ułożenie w odpowiednich odstępach,
- przewody instalacji teletechnicznych prowadzone równolegle do elektrycznych nie powinny być prowadzone bliżej niż 150 mm od przewodów instalacji silnoprądowych.

5.6. Elementy mocujące:

- wszystkie elementy mocujące, korytka, listwy, rury, wsporniki itp. powinny być systemowe; nie dopuszcza się elementów wykonywanych na budowie z przypadkowego materiału,
- mocowania i otwory w elementach konstrukcji muszą być koordynowane z architektem i/lub inspektorem nadzoru robót budowlanych.

5.7. Próby i pomiary montażowe.

Zakres nadzoru prób i pomiarów: nadzór nad robotami elektrycznymi powinien być wykonywany zgodnie ze szczegółami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz z ogólnymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

5.8. Zabezpieczenia przeciwpożarowe.

Przejścia tras kablowych przez ściany ogniowe należy wykonać w sposób zapewniający odtworzenie odporności ogniowej.

W celu zabezpieczenia przejść pomiędzy strefami pożarowymi przez przegrody pożarowe kabli i przewodów tj. ściany i stropy, projektuje się wykonanie uszczelnień pożarowych ognioochronną pianą CFS-F FX – HILTI o odporności ogniowej 120 min. – aproba techniczna EN-10/109.

5.9. Dobór kabli i przewodów.

Założono dobór kabli i przewodów odpowiednich dla poszczególnych instalacji teletechnicznych.

Prowadzenie instalacji w budynku:

- w korytkach kablowych blaszanych K-200 nad sufitami podwieszonymi w korytarzach na parterze, I-piętrze i II-piętrze,
- w ciągach pionowych i poziomych w kanałach kablowych KIO-15060 na ścianach pod sufitami w pomieszczeniach na parterze, I-piętrze i II-piętrze,
- w ciągach poziomych w kanale KI-4040 w korytarzu w piwnicy,
- przewody HDMI układać w listwach instalacyjnych LN1016 na tynku,
- w rurach instalacyjnych karbowanych RG w bruzdach pod tynkiem,
- przewody o odporności E30/E90 mocować do ścian i stropów ceglanych pojedynczymi uchwytami F8 E90 oraz kotwą tulejkową HLC8x55/25 o odporności ogniowej E90. Przewody i ich mocowanie powinny stanowić zespół kablowy o odporności ogniowej E90 zapewniającej podtrzymanie funkcji podczas pożaru.
- po ułożeniu rur i puszek instalacyjnych bruzdy należy zaprawić.

6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na bieżąco przez Inspektora Nadzoru.

Przedmiotem kontroli będzie zgodność z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej.

Elementy instalacji elektrycznych winny być poddane badaniom i próbom przed przekazaniem do odbioru.

Próby wykonywane przez producentów.

Wszystkie urządzenia, osprzęt, kable i inne elementy dostarczone przez wykonawcę w ramach niniejszego kontraktu powinny być poddane próbom określonym w odnośnych normach. Wykonanie prób musi być potwierdzone atestem wydanym na piśmie.

Próby wykonywane w czasie budowy.

Próby i pomiary wykonywane na budowie powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

Ogłędziny po zakończeniu robót.

Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia wykonawca zobowiązany jest dokonać ogłędzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń, szczególnie takich, które mogłyby spowodować pogorszenie bezpieczeństwa obsługi. Wykonanie powyższych czynności powinno zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Próby montażowe po zakończeniu robót.

Po zakończeniu robót wykonawca jest zobowiązany wykonać badania:

- ciągłości połączeń obwodów,
- rezystancji uziomu,
- rezystancji izolacji,
- ochrony przez zastosowanie przegród i obudów wykonanych podczas montażu,
- biegunowości i następstwa podłączenia faz,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej,

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego muszą być spełnione następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów (pomiar części miedzianej okablowania):

1.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

1.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTTEST Omniscanner, FLUKE DTX)

1.2.1. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „Łącza stałego” (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego Kategorii 6/Klasy E (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika.

1.2.2. Adaptery pomiarowe „Łącza stałego” muszą być wyposażone w końcówki pomiarowe, oznaczone symbolem PM06 (pasują do wyżej podanych typów analizatorów okablowania).

1.2.3. Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- mapę połączeń
- długość połączeń
- współczynnik i opóźnienie propagacji
- tłumienie
- NEXT
- PSNEXT
- ELFEXT
- PSELFEXT
- ACR
- PSACR
- RL

1.3. Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego.

2. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Certyfikacja zainstalowanego systemu jest możliwa po spełnieniu następujących warunków:

- 2.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji
- 2.2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.
- 2.3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.
- 2.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
- 2.5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową ND&I zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.
- 2.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom Końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest bezpłatnie weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.
- Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.
- Oddanie instalacji do użytku.
- Po uzyskaniu satysfakcjonujących wyników prób pomontażowych wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonany w obecności Inspektora Nadzoru i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8. Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.

W skład komisji wchodzi kierownik robót oraz przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika oraz przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego jeżeli wymagają tego przepisy.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem technicznym

oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania. Po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór.

9. Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Przepisy prawne.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 lutego 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 30 września 1997 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

10.2. Normy.

BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.

PN-EN 54 „Systemy sygnalizacji pożarowej”.

PKN-CLC/TS 50131-7:2011 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 7: Wytyczne stosowania,

PN-EN 50131-1:2009 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania systemowe,

PN-EN 50131-2-2:2009 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 2-2: Czujki sygnalizacji włamania - Pasywne czujki podczerwieni,

PN-EN 50131-6:2009 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 6: Zasilanie

EN 50173-1:2007 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne;

EN 50173-2:2007 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze:

PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości;

PN-EN 50174-2:2002 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 50346:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania

PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym;

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy EN 50173-1:2007 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi lub amerykańskimi, tj. ISO/IEC 11801 lub TIA/EIA568B.