

SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI TELETECHNICZNYCH

CPV 45314320-0

CPV 45314200-3

CPV 45312200-9

CPV 45312100-8

INWESTYCJA :

PRZEBUDOWA I REMONT RATUSZA PRZY UL. RATUSZOWEJ 1 W GÓRZE KALWARII,
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO XII

UL. RATUSZOWA 1, GM. GÓRA KALWARIA, DZ. 98/1. OBRĘB 01_01

INWESTOR :

GMINA GÓRA KALWARIA

05-530 GÓRA KALWARIA, UL. 3-GO MAJA 10

BRANŻA	PROJEKTANT NR UPRAWNIENÍ	PODPIS		
TELETECHNICZNA:	techn. elektr. Krzysztof Krawczyk upr. bud. GP-III-7342/10/93 w specjalności sieci i instalacji elektrycznych			

LUTY – 2017 R.

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami teletechnicznymi w przebudowywanym i remontowanym budynku Ratusza w Górze Kalwarii przy ul. Ratuszowej 1.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją.

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

- okablowania strukturalnego (instalacja komputerowa i telefoniczna),
- sygnalizacji pożarowej SAP,
- sygnalizacji włamaniowej SSWN,
- monitoringu (nadzoru wizyjnego) CCTV,
- okablowanie dla instalacji nagłośnienia,

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 regułami 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:

Zestawienie elementów w szafie GPD:

- 42U Szafa Progress o szer. 800 mm - 42U 800x800 (wys. z cokołem 2057 mm) - kolor szary,
- Panel wentylacyjny 4-wentylatorowy dla szaf stojących z termostatem,
- Listwa zasilająca 19"- 9x230V z diodą LED, kabel 3m,
- Organizator kabli 1U 19",
- Element mocujący (śruba+koszynek+podkładka) M6,
- FO Przełącznica światłowodowa 12xSC duplex 19" 1U z akcesoriami montażowymi (dławiki, opaski),
- FO Adapter MM OM3 SC duplex,
- FO Zaślepka otworu SC Duplex,
- FO Śruba z nakrętką M2x8 do adapterów S.C.,
- FO Pigtail MM OM3 1G 50/125 wtyk SC dł. 2 m "EASY STRIP",
- FO Osłonka spawu 61 mm (cena/opakowanie - 100 szt),
- FO Kasetka spawów światłowodowych z uchwytami na 12 spawów,
- FO Patch cord MM OM3 LC-SC duplex 50/125 1.0m,
- Patch panel NAVI LED STP 24 porty kat.6,
- Patch-cord STP, kat.6, 1.0m,
- Patch panel ISDN 50 portów LSA kat.3,
- Patch-cord UTP kat.5e, 1.0m, zielony,
- Panel łączówek 1U, 19", 60 par,
- Łączówka tel. rozłączna 10 par,
- Magazynek odgromników 3P 10 par,
- Odgromnik gazowy 3P 7.5x11.5mm,

Elementy gniazd końcowych:

- Puszka + support (metalowy) + ramka 45x45 (komplet 1M),
- Adapter podwójny 45x45 kątowy z klapkami przeciwkurzowymi,
- Adapter zaślepka otworu keystone, kolor biały,
- Moduł keystone RJ45 beznarzędziowy STP kat. 6,
- Patch-cord STP, kat.6, 3.0 m,

Urządzenia aktywne:

- HPE 1920 48G Switch,
- HPE 1920 48G PoE (370W) Switch,
- Aruba Instant IAP-205 (RW) 802.11n/ac Dual 2x2:2 Radio Integrated Antenna AP,
- AP-200-MNT-W3 White Low Profile Box Style Secure Small Indoor AP Flat Surface Mount Kit,
- Aruba Instant IAP-228 (RW) 802.11n/ac Dual 3x3:3 Radio 6xRPSMA Cnctr Inst Indoor Hardened AP,
- PD-9001GR-AC 30W 802.3at PoE 10/100/1000 Ethernet Indoor Rated Midspan Injector,
- AP-ANT-13B 2.4-2.5GHz (4.4dBi)/4.9-5.9GHz (3.3dBi) Downtilt Smallest Omni-Dir Single Antenna,
- AP-270-MNT-H2 AP-270 Series Access Flush Wall or Ceiling Mount,
- PC-AC-EC Continental European/Schuko AC Power Cord,
- Transmitter sygnału do paneli NAVI LED,

Kable instalacyjne:

- FTP kabel kat.6 LSOH 4x2x23AWG 305m 25 lat gwarancji, cert. INTERTEK,

- Opaski kablowe, kolor naturalny (200x3,6), kpl.1000 szt.,
- Kabel telefoniczny U/UTP 25 par kat.3, drut 24AWG 100 Ohm, LSZH,
- FO Kabel światłowodowy OM3, U-DQ(ZN)BH uniwersalny MM 8G 50/125 LSOH,

Elementy tras kablowych:

- Puszka podłogowa 12M, 12 x (45x45) metal, do podłogi technicznej,
- Podstawa puszki podłogowej do wylewki betonowej,
- UK190.28-2 kanał kablowy z blachy stalowej ocynkowanej,
- wyjście kątowe kanału kablowego z blachy stalowej ocynkowanej,
- obejmy mocujące kanał kablowy z blachy stalowej ocynkowanej,
- KPR-100/42 korytka kablowe z blachy stalowej ocynkowanej,
- KPR-200/42 korytka kablowe z blachy stalowej ocynkowanej,
- Rura RB18,
- Rura RB28,
- Rura RB47,
- Rura PCW110,
- Elementy rozgałęźne do rury PCW110 (kolanka, trójniki z rewizją),

2.2. Urządzenia instalacji sygnalizacji pożarowej SAP:

- centrala alarmowa 1-pętlowa (1 x 128 adresów) adresowalna mikroprocesorowa z Dialerem głosowym i cyfrowym Modułem – PSTN,
- akumulatory 12 V, 17 Ah,
- czujnik termiczny do akumulatorów,
- optyczne czujkami dymu ED100 z izolatorem zwarć,
- gniazda EB0010 z łącznikiem ekranu do czujek,
- adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-A-D 3K 2Y z modułem adresującym i z izolatorem zwarć,
- moduły 4 wejść i 4 wyjść przekaźnikowych bezpotencjałowych EM,
- moduły 4 wyjść przekaźnikowych potencjałowych EM,
- sygnalizatory akustyczne wewnętrzne SA-K,
- sygnalizatory akustyczno-optyczne zewnętrzne SAOZ-Pk,
- puszki PIP-1A,
- zasilacz stabilizowany ZSP 230/24 VDC, 4A,

Przewody instalacyjne:

- przewód YnTKSYekw 1x2x0,8 mm,
- przewód HDGs PH90 2x1,5mm²,
- przewód HDGs PH30 3x1,5 mm²,

Elementy tras kablowych:

- rura instalacyjna RB18,
- uchwyty dystansowe, złączki do rur instalacyjnych,
- rura instalacyjna giętka RG18,
- pojedyncze uchwyty F8 E90 o odporności ogniowej E90,
- kotwy tulejkowe HLC8x55/25 o odporności ogniowej E90,

2.3. Urządzenia instalacji sygnalizacji włamania SSWN:

Centrala alarmowa CA:

- Płyta główna centrali alarmowej CA-128 WRL, (16 we +16 wy) z zasilaczem 12V/3,0A z wbudowanym modułem GSM; w komplecie antena ANT-OBU-Q i ANT-868ETHM-1 Plus
- Moduł komunikacyjny TCP/IP,
- OPU-3 P obudowa uniwersalna z polistyrenu (tworzywo z niepalniaczem) z miejscem na transformator i akumulator 17 Ah,
- transformator 230 V / 20 V AC, 75 VA,
- akumulator 17 Ah, 12 V,

- akcesoria montażowe: kołki, śruby, oporniki itd.,

Podcentrala PP/1:

- 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 APS-412; 12 V DC / 4 A do ekspanderów,
- moduł zacisków montażowych MZ-2S,
- akcesoria montażowe: kołki, śruby, oporniki, itd.,

Podcentrala PP/2:

- OPU-3 P obudowa uniwersalna z polistyrenu (tworzywo z niepalniaczem) z miejscem na transformator i akumulator 17 Ah,
- akumulator 17 Ah, 12 V,
- podcentrala INT-PP Ekspander 8 wejść + 8 wyjść (bez zasilacza),
- zasilacz buforowy, impulsowy APS-412; 12 V DC / 4 A do ekspanderów,
- akcesoria montażowe: kołki, śruby, oporniki, itd.,

Podcentrala PP/3:

- OPU-3 P obudowa uniwersalna z polistyrenu (tworzywo z niepalniaczem) z miejscem na transformator i akumulator 17 Ah,
- akumulator 17 Ah, 12 V,
- podcentrala INT-PP Ekspander 8 wejść + 8 wyjść (bez zasilacza),
- zasilacz buforowy, impulsowy APS-412; 12 V DC / 4 A do ekspanderów,
- moduł zacisków montażowych MZ-2S,
- akcesoria montażowe: kołki, śruby, oporniki, itd.,

Podcentrala PP/4:

- OPU-3 P obudowa uniwersalna z polistyrenu (tworzywo z niepalniaczem) z miejscem na transformator i akumulator 17 Ah,
- akumulator 17 Ah, 12 V,
- podcentrala INT-PP Ekspander 8 wejść + 8 wyjść (bez zasilacza),
- zasilacz buforowy, impulsowy APS-412; 12 V DC / 4 A do ekspanderów,
- akcesoria montażowe: kołki, śruby, oporniki, itd.,

Podcentrala PP/5:

- OPU-3 P obudowa uniwersalna z polistyrenu (tworzywo z niepalniaczem) z miejscem na transformator i akumulator 17 Ah,
- akumulator 17 Ah, 12 V,
- podcentrala INT-PP Ekspander 8 wejść + 8 wyjść (bez zasilacza),
- zasilacz buforowy, impulsowy APS-412; 12 V DC / 4 A do ekspanderów,
- akcesoria montażowe: kołki, śruby, oporniki, itd.,

Elementy sygnalizacji włamania:

- manipulatory KSG-SSW manipulator sensoryczny,
- obudowy manipulatorów,
- drukarka termiczna.
- czujki pasywne podczerwieni IR120C szerokokątna, l=12 m.
- czujka stłuczenia szkła – akustyczna.
- sygnalizatory akustyczno-optyczny wewnętrzny SW.
- sygnalizatory akustyczno-optyczny zewnętrzny SZ z zasilaniem awaryjnym, z akumulatorem 2,3Ah/12V.
- klawiatury strefowa S.
- zaczepy elektromagnetyczne 12 VDC, 270 mA.
- samozamykacze do drzwi.
- przyciski zwalniające PZ podtynkowe.
- kontaktrony magnetyczne powierzchniowe.
- przycisk napadowy kontaktronowy z pamięcią mechaniczną.

Przewody instalacyjne:

- przewód YTSY 8x1,0 mm,
- przewód YTDY 8x0,5 mm,

- przewód YTDY 12x0,5 mm.
- rura instalacyjna giętka RG16,

2.4. Urządzenia instalacji nadzoru wizyjnego CCTV:

- Kamera wewnętrzna IP, kopułkowa, wersja PRO 2.0MP, wandaloodporna IK10, IR 30m, IP66, Przetwornik 1/2.8" SONY Progressive Scan Sensor, Rozdzielczość 2M (1920x1080), Obiektyw zmotoryzowany P-IRIS 3.0-10.5mm DC AI, Min. Oświetlenie kolor: 0,002Lux@F1.2 (STARLIGHT), B/W: 0Lux z IR, Przesuwany filtr podczerwieni ICR, Maksymalnie 30 kl/s, Podwójne strumieniowanie 1080P/D1, Kompresja H.265/H.264/MJPEG, AGC, BLC, SUPER WDR (140dB), 3D-DNR, ROI, Defog, Obsługa kart microSD/SDHC/SDXC 64 GB, Detekcja ruchu, Maski prywatności, Protokoły TCP/IP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, HTTPS, DHCP, DDNS, DHCP, FTP, SMTP, SNMP, UPnP, SIP, PPPoE, NTP, ONVIF profil S (2.4), Wsparcie SIP/VoIP, Wbudowany mikrofon, Urządzenia mobilne (iPhone, iPad,
- Kamera zewnętrzna IP, bullet, wersja PRO, 3.0MP, obiektyw zmotoryzowany P-IRIS, IR 35m, IP66, Przetwornik 1/2.8" SONY Progressive Scan Sensor, Rozdzielczość 3M (2048x1536), Obiektyw zmotoryzowany P-IRIS 3.0-10.5mm DC AI, Min. Oświetlenie kolor: 0,005Lux@F1.2 (STARLIGHT), B/W: 0Lux z IR, Przesuwany filtr podczerwieni ICR, Maksymalnie 30 kl/s, Potrójne strumieniowanie 3M/1080P/D1, Kompresja H.265/H.264/MJPEG, AGC, BLC, SUPER WDR (120dB), 3D-DNR, ROI, Defog, Obsługa kart microSD/SDHC/SDXC 64 GB, Detekcja ruchu, Maski prywatności, Protokoły TCP/IP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, HTTPS, DHCP, DDNS, DHCP, FTP, SMTP, SNMP, UPnP, SIP, PPPoE, NTP, ONVIF profil S (2.4), Wsparcie SIP/VoIP, Urządzenia mobilne (iPhone, iPad, Android),
- Rejestrator video, 32 kanały, 4 dyski, 32 Kanałowy rejestrator IP UHD, Rack 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 16x1080P/32x720P/10x3M/8x4M/ 6x5M/4x8M, Obsługa 2 strumieni, 2x wyjścia wideo (VGA-1080P, HDMI-UHD), 1x we/1x wy audio RCA, 2x RJ-45 (100/1000), 16x we/4x wy alarmowe 1xUSB 3.0, 2x USB 2.0, Maks. 4x 6TB HDD, 1x RS485, 1x RS232, Raid 0/1/5/10, Wsparcie ONVIF Profil S (2.4), Obsługa myszki, CMS, Aplikacja kliencka na systemy iOS/Android,
- Dysk 6TB WD Purple do pracy ciągłej, Dysk 6TB WD Purple do pracy ciągłej,
- Stacja podglądu 1 – monitorowa,
- Monitor 1080P, 24" V-Series large format display, 450cd/m², Edge LED backlight, 24/7 proof, OPS slot,
- HPE 1920 24G PoE (180W) Switch,
- Patch panel NAVI LED STP 24 porty kat.6,
- Patch-cord STP, kat.6, 1.0m,
- Organizator kabli 1U 19",
- Półka stała 19" 1U głęb. 450mm, kolor czarny, 4 punkty mocowania,
- Element mocujący (śruba+koszyczek+podkładka) M6,

Przewody instalacyjne:

- FTP kabel kat.6 LSOH 4x2x23AWG 305m, 25 lat gwarancji, cert. INTERTEK,
- Wtyk RJ45 kat.6 POE+, beznarzędziowy STP na "gruby" drut 22-24 AWG,
- rura instalacyjna giętka RG16,

2.5. Instalacja nagłośnienia:

- gniazda głośnikowe GG-1F/00 pojedyncze podtynkowe białe, z ramką 1-krotną,
- puszki podtynkowe PK-60 z wkrętami,
- gniazda mikrofonowe 2XLR WT podtynkowe (8,5x8,5x2,5cm) z ramką 1-krotną
- przewód głośnikowy OMYp 2x0,75 mm²,
- przewód mikrofonowy 2 x (2x0,2 / Ø6mm, SCHULZ),
- rura instalacyjna giętka RG16,

2.6. Instalacja antenowa RTV:

- gniazdo końcowe RTV-SAT pojedyncze podtynkowe białe, z ramką 1-krotną,

- puszki podtynkowe PK-60 z wkretami,
- przewód instalacji antenowej YWDXpek 75-1,1/4,8,
- rury RB18,

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 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 nagłośnienia, których otwarcie umożliwia dotknięcie części elektrycznych pod napięciem należy oznaczyć napisem ostrzegawczym,
- tabliczki muszą mieć napisy grawerowane 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 wyposażyć 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 równoległe do elektrycznych nie powinny być prowadzone bliżej niż 150 mm od przewodów instalacji silnoprądowych.

5.6. Elementy mocujące:

- wszystkie elementy mocujące, korytka, listwy, 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. Pomieszczenia elektryczne dla urządzeń teletechnicznych.

Pomieszczenia serwerowni, łączności telefonicznej, itp:

- wykończenie i wyposażenie, jak dla pomieszczeń technicznych.

5.9. Zabezpieczenia przeciwpożarowe.

Pomieszczenie urządzeń stacyjnych oddzielone zostały od reszty budynku ścianami i drzwiami o określonej przepisami odporności ogniowej, opisanymi szczegółowo w projekcie architektury. Przejścia tras kablowych przez ściany ogniowe należy wykonać w sposób zapewniający odtworzenie odporności ogniowej.

5.10. Dobór kabli i przewodów.

Założono dobór kabli i przewodów odpowiednich dla poszczególnych instalacji teletechnicznych.

5.11. Instalacja okablowania strukturalnego.

Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego.

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymagań jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie miedziane, poziome przeznaczone dla LANu przewyższające wymagania kategorii 6 (klasa E).
- Okablowanie poziome, skrętkowe w wersji ekranowanej.
- Certyfikaty wydane przez renomowane niezależne laboratorium badawcze Delta, ETL Intertek lub Instytut Łączności - Państwowy Instytut Badawczy potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 i EN 50173-1:2011. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu łącza oraz komponentów.
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- Panele krosowe z funkcją identyfikacji łącza oraz sygnalizacji diodowej połączenia ze sprzętem aktywnym. Sygnalizacja powinna być zrealizowana w sposób 2-stanowy: dioda pod portem panela świecąca/migająca na zielono informuje o połączeniu między gniazdem abonenckim a panelem, dioda świecąca/migająca na czerwono informuje o wpięciu danego portu do sprzętu aktywnego.
- Należy zastosować renomowany i sprawdzony system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 10-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego i światłowodowego.
- W celu wspierania rodzimych firm z Unii Europejskiej, należy zastosować system okablowania, którego producent ma swoją główną siedzibę w jednym z krajów Unii Europejskiej.

- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe).
- Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.
- Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

Wymagania ogólne dotyczące wykonawcy okablowania strukturalnego.

- Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego, na najwyższym poziomie jakości i wydajności, wszystkich czynności instalacyjnych musi dokonać wykwalifikowana firma spełniająca poniższe wymagania:
- Firma wykonawcza musi zatrudniać pracowników – Certyfikowanych Instalatorów posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie.
- Certyfikat Instalatora musi być wydany po odbyciu szkolenia, w którym każdy Instalator zdobędzie wszystkie niezbędne umiejętności praktyczne i teoretyczne, uprawniające do instalowania, serwisowania, tworzenia dokumentacji powykonawczej oraz wykonywania pomiarów certyfikacyjnych sieci.
- Certyfikat Instalatora, który posiadają osoby wykonujące instalację musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres minimum dwóch lat. Po tym czasie instalator zobowiązany jest do jego przedłużenia na kolejne dwa lata, zgodnie z procedurą wymaganą przez producenta systemu.
- Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25-letnią systemową gwarancją niezawodności.

Okablowanie poziome LAN.

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie co najmniej klasy E (kategorii 6) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 i EN 50173-1:2011. Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla zapewnienia transmisji danych Ethernet 1Gb/s. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez laboratorium badawcze Delta, ETL Intertek lub Instytutu Łączności w zakresie łącza oraz komponentów. Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoE. (ang. Power over Ethernet).

Punkty przyłączeniowe LAN.

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterach z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno-logicznych (tzw. PEL).

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 keystone które będą zapewniać:

- Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, w wersjach UTP i STP, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm, bez konieczności demontażu standardowej kapsułki ekranującej.
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych i bezpieczeństwa inwestycji na przyszłość, należy zastosować kabel kategorii 6 charakteryzujący się poszerzonym pasmem transmisyjnym, minimum 450 MHz, certyfikowany, wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 i EN 50173-1:2011. Parametry transmisyjne kabla należy potwierdzić certyfikatem niezależnego laboratorium Delta, ETL Intertek lub Instytutu Łączności.
- Moduł musi zapewniać wydajną transmisję w szerokim paśmie częstotliwości, dzięki wewnętrznej konstrukcji modułu keystone, w oparciu o płytkę drukowaną PCB, na której wykonane są wszystkie

połączenia. Nie należy stosować modułów z wewnętrznymi połączeniami drucianymi (bez płytki PCB).

- Moduł musi zapewniać wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być pozłacane (minimum warstwa 1,25 μm), co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoE.
- Moduł musi zagwarantowaną przez producenta żywotność złącza: ≥ 200 cykli połączeniowych.
- W celu szybkiej i łatwej instalacji moduły RJ45 muszą zapewniać beznarzędziowy montaż, w którym każda z par żył musi być zaciskana w złączach IDC niezależnym zaciskiem zintegrowanym z główną częścią modułu RJ45.
- Kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B. Podczas instalacji należy zastosować schemat T568B.
- Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 keystone. Nie należy stosować dodatkowych rozłączalnych złączy oraz wymiennych wkładek, które stanowią dodatkowe połączenie w kanale transmisyjnych i negatywnie wpływają na parametry transmisyjne zwiększając tłumienie oraz ilość sygnałów odbitych. Wszystkie 8 pinów złącza RJ45 musi być aktywnych.
- Standard mechanicznego montażu typu keystone w celu dopasowania do płyt czołowych gniazd szerokiej gamy producentów osprzętu instalacyjnego.

Panele rozdzielcze RJ45 LAN.

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łączy okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

W projekcie należy zastosować panele RJ45 z zintegrowaną płytą PCB i łączami IDC LSA, które muszą zapewniać:

- Standardową szerokość 19" wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45 kat.6 STP.
- Funkcją identyfikacji łączy oraz sygnalizacji diodowej połączenia ze sprzętem aktywnym.
- Sygnalizację diodową połączenia zrealizowaną w sposób 2-stanowy: dioda pod portem panela świecąca/migająca na zielono informuje o połączeniu między gniazdem abonenckim a panelem, dioda świecąca/migająca na czerwono informuje o wpięciu danego portu do sprzętu aktywnego.
- Łatwy dostęp do portów RJ45 w czasie krosowania dzięki umieszczeniu 24 złączy RJ45 w jednym rzędzie obok siebie. Nie należy stosować paneli, w których złącza na jednym U rozmieszczone są w kilku rządach, gdyż ogranicza to dostęp do portów, które zasłaniane są przez złącza z innych rządów, do których wpięte są kable krosowe.
- W tylnej części panela musi znajdować się metalowa prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych, zabezpieczając je przed wyrwaniem.
- W komplecie z panelem należy dostarczyć zestaw śrub montażowych M6.

Skrętkowe kable instalacyjne LAN.

W celu implementacji wydajnych aplikacji i zapewniania bezpieczeństwa inwestycji na przyszłość w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych FTP kat.6 o szerokim paśmie transmisyjnym 450 MHz.

Kabel skrętkowy musi zapewniać:

- Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 1Gb/s.
- Certyfikację zgodną z kategorią 6 wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 i EN 50173-1:2011.
- Szerokie pasmo transmisyjne, minimum 450 MHz.
- Potwierdzenie parametrów certyfikatem niezależnego laboratorium Delta, ETL Intertek lub Instytutu Łączności.
- Konstrukcję typu F/UTP.
- W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowych należy zastosować kabel w powłoce zewnętrznej LS0H (ang. Low Smoke Zero Halogen), czyli wykonanej z materiału bezhalogenowego emitującego ograniczoną ilość szkodliwych substancji w czasie pożaru.

Kable krosowe RJ45 LAN.

Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu rozdzielczym z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej. W projekcie należy zastosować kable krosowe, które zapewnią:

- Transmisję danych dla urządzeń Ethernet działających z przepływnością 1Gb/s.
- Idealne dopasowanie do łączy okablowania poziomego, dlatego należy użyć kabli krosowych tego samego systemu okablowania strukturalnego, co pozostałe elementy łączy okablowania. W celu wyeliminowania braku ciągłości w łączach wynikających z niepełnej kompatybilności mechanicznej i elektrycznej nie dopuszcza się użyci kabli krosowych innego producenta.
- Elastyczną i wygodną w układaniu konstrukcję wykonaną z 4-parowego kabla skrętkowego typu linka.

Panel okablowania światłowodowego.

W szafie GPD przewidziano panel okablowania światłowodowego do zakończenia światłowodowego kabla zewnętrznego.

W połączeniach szkieletowych, pomiędzy GPD, a pośrednim punktem dystrybucyjnym należy zastosować kable światłowodowe spełniające poniższe wymagania:

- Pojemność 8 włókien
- Włókna wielomodowe OM3 50/125µm
- Konstrukcja kabla typu U-DQ(ZN)BH, uniwersalna z możliwością układania wewnątrz budynku i na zewnątrz budynku (w rurach osłonowych).
- Konstrukcja kabla musi zawierać wzmocnienie w postaci włókien szklanych, które dodatkowo muszą zapewniać ochronę antygryzoniową.

Kable światłowodowe w szafach 19" należy zakańczać w światłowodowych panelach rozdzielczych, 19" 1U ze złączami SC duplex. Włókna należy zakończyć w technologii spawania (pigtaile należy dobrać zgodnie z typem włókna w kablu instalacyjnym). Należy zastosować panele spełniające poniższe wymogi:

- Pojemność do 48 włókien, dzięki czemu otrzymamy dużą efektywność rozmieszczenia włókien na 1U.
- Łatwy dostęp do wnętrza poprzez wysuwaną szufladę.
- Stalowa obudowa panela malowana proszkowo.

Okablowanie telefoniczne.

Przy realizacji łączy telefonicznych zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego oraz paneli telefonicznych systemu LSA. Połączenie krosownicy sygnałów z panelem krosowym okablowania poziomego daje rozwiązanie, które realizuje potrzebę skierowania sygnału telefonicznego do odpowiedniego gniazda końcowego przez proste połączenie odpowiednich portów obydwu paneli kablem krosowym. Panel telefoniczny systemu LSA to krosownica telefoniczna z interfejsem RJ 45.

Panel telefoniczny powinien posiadać 50 portów RJ45, z możliwością rozszycia do dwóch par na każdy port na płytce drukowanej PCB. Panel telefoniczny ma mieć wysokość montażową 1U i zawierać zintegrowaną prowadnicę, umożliwiającą na przymocowanie kabli mających zakończenie na panelu. Zmiana toru telefonicznego do transmisji sprowadza się do odpowiedniego przekrosowania sygnału za pomocą kabla zakończonego złączami RJ45. Transmisja odbywa się po okablowaniu poziomym.

Centrala telefoniczna.

Istniejącą centralę telefoniczną SLICAN, która jest umieszczona w korytarzu na parterze, należy przenieść do pomieszczenia Serwerowni 0.16 i umieścić na ścianie w pobliżu szafy dystrybucyjnej GPD.

W szafie dystrybucyjnej GPD przewidziano panel łączówek 1U, 19", 60 par do rozszycia proj. kabla telefonicznego U/UTP 25 par kat.3, drut 24AWG 100 Ohm, LSZH, który należy doprowadzić z istn. przyłącza telefonicznego TT nr 3A-56.58 znajdującego się na zewnętrznej ścianie budynku.

Instalowanie okablowania strukturalnego.

- Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:
- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.
- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.
- Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.
- W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.
- Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.

Trasy kablowe.

- Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:
- Okablowanie w pionie między kondygnacjami należy układać rurach instalacyjnych.
- Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach kablowych lub kanałach kablowych. W głównych trasach kablowych należy stosować podwieszane koryta kablowe metalowe wykonane z blachy perforowanej, które instaluje się w przestrzeni sufitowej.
- Kable skrętkowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej.

Wymagania gwarancyjne.

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” i „światłowodową” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji. Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia czterostopniowego kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie 1. Instalacji (certyfikowany instalator), 2. Pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń (certyfikowany technik pomiarowy), 3. Projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania (certyfikowany Integrator/projektant).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez

pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) z ukończonym kursem 3 stopnia oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanalu transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub EN 50173.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

5.12. Instalacja sygnalizacji pożarowej SAP.

Opis systemu sygnalizacji pożarowej (SAP).

Głównym elementem systemu sygnalizacji pożaru będzie adresowalna mikroprocesorowa, 1-pętlowa (1 x 128 adresów) centrala alarmowa.

Centrala oraz wszystkie elementy wchodzące w skład systemu sygnalizacji pożarowej powinny posiadać świadectwa (atesty) dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej, wydane przez CNBOP w Józefowie.

Urządzenia systemu muszą spełniać wymagania najnowszych norm serii EN-54.

Centralę należy wyposażać w Dialer głosowy i cyfrowy Moduł – PSTN, oprogramowanie oraz w dwa akumulatory 12 V, 17 Ah, czujnik termiczny do akumulatorów.

Do wydruku raportów zainstalować drukarkę termiczną.

Centrala będzie współpracować z pętlową linią dozorową z max. 128 elementami. Linia współpracuje z adresowalnymi czujkami serii ED.

Wykrycie pożaru przez czujki optyczne i optyczno-temperaturowe lub ręczne uruchomienie przycisku ROP będzie sygnalizowane akustycznie i optycznie w centrali oraz sygnalizatorami umieszczonymi wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Liniowe moduły 4 wejść i 4 wyjść przekaźnikowych bezpotencjałowych EM z izolatorem zwarć, będą nadzorowały czujniki temperatury w kanałach wylotowych wentylacji oraz wyłączały zasilanie central wentylacyjnych WN1, WN2 i WN3 w przypadku alarmu pożarowego.

Szczegółowe uwagi do montażu, uruchomienia i eksploatacji określa DTR centrali. Całość robót związanych z instalacją SAP należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Instalacja - urządzenia.

Centrala będzie współpracować z pętlową linią dozorową z max. 128 elementami wyposażonej w czujki adresowalne:

- optyczne czujkami dymu ED100 z izolatorem zwarć,
- optyczno-temperaturowe czujki dymu ED300 z izolatorem zwarć,
- adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-A-D 3K 2Y z modułem adresującym i z izolatorem zwarć.
- moduły 4 wejść i 4 wyjść przekaźnikowych bezpotencjałowych EM,
- moduły 4 wyjść przekaźnikowych potencjałowych EM,

Czujki będą umieszczone na suficie w gniazdach EB0010 z łącznikiem ekranu.

Czujki należy instalować na drogach ewakuacyjnych w korytarzach oraz w serwerowni i sekretariacie, w odległości min. 0,5 m od ścian, podciągów i opraw oświetleniowych.

Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP będą umieszczone na wysokości 1,4 m na ścianach na drogach komunikacyjnych.

Sygnalizatory akustyczne wewnętrzne SA-K z puszkami PIP-1A na wysokości 2,5 m na ścianach w korytarzach.

Sygnalizatory akustyczno-optyczne zewnętrzne SAOZ-Pk na ścianie na wysokości I-piętra.

Instalacja - okablowanie.

Pętlową linię dozorową przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8 mm należy układać:

- w proj. korytkach instalacyjnych blaszanych KPR-100/200/42 w przestrzeni nad sufitem podwieszonym w korytarzach i w pomieszczeniach,
- w rurach instalacyjnych RB18 na uchwytych dystansowych na drewnie na poddaszu,
- w rurach instalacyjnych giętkich RG18 w bruzdach pod tynkiem na ścianach i sufitach

w pomieszczeniach, po ułożeniu rur i puszek instalacyjnych bruzdy należy zaprawić.
Do sygnalizatorów wewnętrznych i zewnętrznych przewód typu HDGs PH90 2x1,5 mm2 należy układać:

- w brzdach pod tynkiem i na tynku z mocowaniem do ścian i stropów pojedynczymi uchwytami F8 E90 z 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.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku.

Linie dozorową należy prowadzić w oddaleniu min. 15 cm od przewodów instalacji elektrycznych.

Połączenie z siecią telefoniczną.

Centralę wyposażać w Dialer głosowy i Moduł cyfrowy /PSTN, który umożliwia centrali na używanie linii miejskiej (PSTN), zarządza (i monitoruje) dwoma liniami oraz zastosowane są w nim najczęściej spotykane protokoły raportowania (SIA, ContactID, itd.). Moduł posiada także 8-kanalową pamięć audio, w której można nagrać do 8 wiadomości głosowych. Moduł jest zarządzany swoim własnym mikroprocesorem, co gwarantuje połączenie z zaprogramowanymi numerami alarmowymi nawet podczas usterki CPU centrali.

Zasilanie.

Zasilaniem podstawowym centrali CSP będzie wydzielony obwód, który należy wykonać przewodem HDGs PH30 3x1,5 mm2 z żyłą ochronną PE, układany pod tynkiem z rozdzielnicy RG/RO na parterze.

Zabezpieczenie obwodu tj. wyłącznik nadprądowy S302,10 A oraz należy specjalnie oznakować czerwoną barwą.

Zasilaniem rezerwowym będą akumulatory 2 x 17 Ah, 12 V umieszczone w obudowie centrali CSP.

Odłączenie wentylacji mechanicznej.

Odłączenie zasilania central CN1, CN2 i CN3 wentylacji mechanicznej będzie realizowane poprzez liniowe moduły EM 4-wejść/wyjść przekaźnikowych potencjałowych z izolatorem zwarcia, włączone w pętlową linię dozorową, do automatycznego wyzwalania alarmu po podaniu sygnału centrali CSP.

Odcięcia wentylacji mechanicznej.

Na kanałach wentylacji mechanicznej w serwerowni będą zamontowane przeciwpożarowe kłapy odcinające KP1 i KP2 z napędem elektrycznym 24 VDC.

Zamknięcie kłap będzie realizowane poprzez liniowe moduły EM 4-wejść/wyjść przekaźnikowych potencjałowych z izolatorem zwarcia, włączone w pętlową linię dozorową, do automatycznego wyzwalania alarmu po podaniu sygnału centrali CSP.

Do zasilania kłap przewidziano zasilacz stabilizowany ZSP 230/24 VDC, 4A.

5.13. Instalacja sygnalizacji włamania SSWN.

Instalację systemu sygnalizacji włamania zaprojektowano z centralą alarmową CA do 128 wejść z wbudowanym komunikatorem GSM/GPRS w komplecie z anteną ANT-OBU-Q i ANT-868; w obudowie OPU-3 P.

Wyposażenie centrali w magistrale komunikacyjne, pozwala rozbudować system o nowe elementy przez dołączanie modułów zwiększających możliwości sprzętowe, w połączeniu z możliwością uaktualniania oprogramowania, daje nowe właściwości funkcjonalne.

Parametry techniczne centrali alarmowej CA -128WRL:

- obsługa od 8 do 128 wejść przewodowych i bezprzewodowych,
- możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji,
- obsługa od 16 do 128 programowalnych wyjść przewodowych i bezprzewodowych,
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń,
- wbudowany komunikator GSM/GPRS z funkcjami monitoringu, powiadamiania i zdalnego sterowania,

- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego,
- 64 niezależnych timerów do automatycznego sterowania,
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej,
- pamięć 22527 zdarzeń z funkcją wydruku,
- obsługa do 240+8+1 użytkowników,
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera,
- wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 2 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki,
- kompatybilność z gamą akcesoriów i modułów systemu.

Zdarzenia w systemie będą zapisywane na bieżąco w pamięci centrali CA (dostęp użytkownika, użyte funkcje i inne) z możliwością wydruku zdarzeń na drukarce termicznej podłączanej do centrali poprzez port RS-232.

Podział na strefy.

Strefa jest grupą wejść nadzorujących wydzieloną część obiektu, dla których załączenie i wyłączenie czuwania następuje w tym samym czasie. Podział na strefy umożliwia lepsze zabezpieczenie obiektu (część stref w obiekcie może czuwać, gdy w innych czuwanie już wyłączono) oraz pozwala ograniczać dostęp użytkowników do poszczególnych części obiektu:

- strefa 1 obejmuje komunikację i pomieszczenia na parterze i I-piętrze.
- strefa 2 obejmuje komunikację i pomieszczenia na parterze w lewym skrzydle,
- strefa 3 obejmuje kasę,
- strefa 4 obejmuje serwerownię.

Instalacja - okablowanie.

Z centrali CA będą prowadzone magistrale komunikacyjne przewodem YTSY 8x1,0 mm do manipulatorów M1 i M2 oraz do podcentral PP1, PP2, PP3, PP4 i PP5.

Linie dozorowe do czujników ruchu PIR, sygnalizatorów wewnętrznych prowadzić przewodem YTDY 8x0,5 mm, a do sygnalizatorów zewnętrznych YTDY 12x0,5 mm.

Przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych giętkich RG16 pod tynkiem.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na planach kondygnacji budynku.

Czujki PIR należy instalować na ścianie na wysokości 2,4 m.

Sygnalizatory zewnętrzne akustyczno-optyczne instalować na wysokości 7 m.

Linia telefoniczna będzie doprowadzona kablem YTDY 8x0,5 mm i podłączona tak aby było możliwe dołączenie centrali przed pozostałymi urządzeniami (telefon, telefaks i inne).

Zasilanie urządzeń.

Płyta główna centrali CA z zasilaczem 12V/3,0A i podcentrale PP1, PP2, PP3, PP4 i PP5 z zasilaczami buforowymi impulsowymi APS-412; 12 V DC / 4 A będą umieszczone w obudowach uniwersalnych z polistyrenu (tworzywo z niepalniaczem) OPU-3 P z miejscem na transformatory 230 V / 20 V AC, 60 VA i 230 V / 18 V AC, 40 VA. Zasilanie rezerwowe będą zapewniały akumulatory 12 V / 17 Ah.

Obwód zasilający należy wykonać przewodem YDYżo 3x1,5 mm² z tablicy TP1. Zasilanie rezerwowe będą zapewniały akumulatory 17 Ah, 12 V umieszczone w obudowach centrali i podcentral.

Uwagi dodatkowe do montażu instalacji SSWN.

- Ponieważ centrala nie posiada wyłącznika umożliwiającego odłączenie zasilania sieciowego, bezpiecznik zabezpieczający obwód zasilający centralę w tablicy TP1 powinien zostać specjalnie oznakowany.
- Przed dołączeniem centrali do obwodu, z którego będzie zasilana, należy wyłączyć w tym obwodzie napięcie.
- Przewody doprowadzające napięcie zmienne 230V podłączyć do zacisków transformatora oznaczonych „AC 230V”.
- Przewody napięcia wyjściowego (~20V) z uzwojeń wtórnych transformatora podłączyć do zacisków „AC ~” na płycie głównej centrali.

- Przewód obwodu ochrony przeciwporażeniowej podłączyć do kostek zaciskowych umieszczonych obok transformatora i oznaczonej symbolem „uziemiaenia”. Przewód ten połączyć również z zaciskiem ochronnym centrali.

5.14. Instalacja monitoringu wizyjnego (CCTV).

Projektowany system monitoringu CCTV będzie realizowany przy wykorzystaniu rejestratora NVR, który będzie rejestrował obraz z 14 kamer IP. Rejestrator będzie umieszczony w szafie RACK w Głównym Punkcie Dystrybucji (GPD) w Serwerowni na parterze.

Szafa zostanie wyposażona w odpowiednią ilość elementów do zapewnienia prawidłowych połączeń pomiędzy dedykowanymi urządzeniami aktywnymi (switchami) dla systemu monitoringu wizyjnego.

Przewidywane jest zainstalowanie kamer we wskazanych lokalizacjach przedstawionych na rzutach budynku. Ze względu na specyfikę obiektu planowany czas archiwizacji przewidywany jest na 14 dni przy założeniu 12 godz. pracy będzie rejestracja 20 kl/s. (w godzinach od 6:00 do 18:00) a pozostałe 12 godzin pracy będzie rejestracja z detekcji ruchu (w godzinach 18:00 do 6:00) przy 12kl/s.

Wszelkie niewymienione w projekcie elementy t.j ustawienia dokładne kąty kamer, maski prywatności należy skoordynować na etapie realizacji. Wszystkie kamery zostaną podłączone do przełączników 100 Mbit z zasilaniem PoE znajdujących się w GPD. Połączenie rejestratora ze stacją podglądową musi być również wykonane w technologii 1000Mbit. w innej od kamer podsieci.

Urządzenie aktywne.

Elementem łączącym rejestrator, kamery oraz inne systemy będzie przełącznik sieciowy tzw. „switch”, który gwarantuje stabilność wykonywania algorytmów obliczeniowych w pamięci urządzenia przy braku blokowania matrycy.

Rejestrator NVR oraz stacja podglądu w Sekretariacie będą podłączone do gniazda w dedykowanym przełączniku bezpośrednio i poprzez sieć LAN.

Przełącznik do którego będzie podłączony cały system CCTV:

- Posiada odpowiednią ilość portów RJ45.
- Posiada obsługę: SNMP, SMTP, SNTP, IGMP, UPNP, VLAN, 802.1p/q, QoS, CLI, WEB, Console (RJ45), Telnet, SNMP v1, v2, v3, SysLog, SSH, RMON I, RMON II, MIB access, HTTPS, SSL, BOOTP, FTP/TFTP. Multicast VLAN, IGMP query, IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP fast leave v2/v3, IPv6 MLD v1/v2 snooping Port based VLAN, GVRP, LACP.
- Posiada obsługę PoE dla kamer.

Okablowanie.

Do punktów kamerowych zaprojektowano beznarzędziowy wtyk RJ45 Kat. 6 klasy E 250 MHz do montażu na kablach typu drut i typu linka, przeznaczony do okablowania strukturalnego, zgodnie z normą ISO/IEC 11801 oraz DIN EN 50173-1.

- Power over Ethernet plus (PoE+) zgodnie ze standardem IEEE 802.3
- Ekranowany wtyczka RJ45 przeznaczony dla transmisji 1 GigaBit Ethernet zgodnie ze standardem IEEE 802.3, Klasa E, ISO/IEC 11801, AMD2:2010-04, DIN EN 50173-1:2011-09, TIA/EIA-568-C.2:2009-08
- Ekranowana obudowa złącza wykonana z odlewu cynkowego
- 360° połączenie kabla z odciążeniem
- Kodowanie kolorami według T568A i B
- Możliwy do użycia dla kabli typu AWG 22-26 (drut) oraz typu 22-27 (linka)

Wymagania gwarancyjne.

Aby zainstalowany system działał niezawodnie przez wiele lat, wymagane jest udzielenie przez Producenta, co najmniej 3-letniej bezpłatnej gwarancji niezawodności w połączeniu z 25-letnią gwarancją na system okablowania strukturalnego, na całość zamówionego systemu. W tym celu w ciągu 14 dni od daty zakończenia instalacji Wykonawca powinien zgłosić Producentowi potrzebę udzielenia gwarancji i dostarczyć wymaganą dokumentację powykonawczą oraz protokół kontroli sprawności działania systemu. W ciągu kolejnych 14 dni Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi certyfikatu gwarancyjnego łącznie ze szczegółowymi warunkami gwarancyjnymi, z uwzględnieniem wymagań zawartych w powyższej dokumentacji.

5.15. Instalacja nagłośnienia.

Miejsce zainstalowania wzmacniacza.

W Sali Ślubów i Toastów projektuje się okablowanie dla instalacji nagłośnienia o napięciu 100 V. Miejsce zainstalowania wzmacniacza radiofonicznego WM o mocy minimalnej 70W, 100V przewidziano w narożniku Sali Ślubów, po lewej stronie stołu prezydyjnego.

Gniazda mikrofonowe i okablowanie.

W puszcze podłogowej przy stole prezydyjnym zainstalować dwa gniazda mikrofonowe 2XLR WT podtynkowe (8,5x8,5x2,5cm) z ramką 1-krotną. Od miejsca zainstalowania wzmacniacza do gniazd mikrofonowych w puszcze podłogowej doprowadzić przewody mikrofonowe 2 x (2x0,2 / Ø6mm, SCHULZ) w rurze RB28 pod posadzką.

Gniazda głośnikowe i okablowanie.

W salach zainstalować na wys. 2,4 m na ścianach wypusty zakończone pojedynczymi – białymi gniazdami głośnikowymi GG1–GG10 typu GG-1F/00 z ramką 1-krotną mocowanymi w puszkach podtynkowych PK-60 z wkrętami. Od miejsca zainstalowania wzmacniacza wyprowadzić dwa obwody głośnikowe przewodem głośnikowym OMYp 2x0,75 mm w rurkach giętkich RG16 pod tynkiem.

5.16. instalacja antenowa RTV.

Istniejące przewody instalacji antenowej COAXIAL Hpek 75-1,1/4,8 od anteny na dachu, prowadzonymi po dachu i elewacji budynku i wprowadzonymi do wewnątrz przez ramy okienne należy zastąpić nowymi przewodami koncentrycznymi np. YWDXpek 75-1,1/4,8, które należy wprowadzić z dachu na poddasze oraz przez strop rurą RB28 pod tynkiem do kanału instalacyjnego podpodłogowego. W Sali Ślubów i w Gabiniecie Burmistrza zainstalować gniazda końcowe RTV w puszkach pod tynkiem na wys. 0,3 m od podłogi.

5.17. Istniejące okablowanie na elewacji budynku.

Istniejące okablowanie, które jest prowadzone w listwach i rurach instalacyjnych na elewacji budynku należy schować w bruzdach pod tynkiem. Po umieszczeniu listew i rur wraz z okablowaniem w bruzdach, należy je zabezpieczyć siatką tynkarską przed pękaniem pokryć i tynkiem.

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.

Oględziny po zakończeniu robót.

Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia wykonawca zobowiązany jest dokonać oględzin 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:

Pomiary okablowania miedzianego.

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta, potwierdzającej jakość i zgodność wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych z wymaganiami dokumentacji projektowej i parametrami zdefiniowanymi przez obowiązujące normy.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego, należy spełnić następujące warunki:

1. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej.
- Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009.
- Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz pionowego (szkieletowego).

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada oryginalną i najnowszą wersję oprogramowaną wewnętrznego (firmware), umożliwiającą dokonanie analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Cały sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację i legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Pomiary okablowania miedzianego (sieci LAN)

- Miernik do pomiarów okablowania miedzianego musi charakteryzować się co najmniej IV klasą dokładności wskazań wg. IEC 61935-1/Ed. 3 (np. JDSU 40G Certyfier, Fluke DSX-5000), przy czym analizator bezwzględnie musi posiadać generator sygnałów, pozwalający na wykonanie fizycznych analizy wszystkich parametrów w paśmie min. 20% wyższym niż limit normy dla danej wydajności okablowania.
- Pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC 11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.
- Na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łącza, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
- Raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail).
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej:
- - kanału transmisyjnego – tj. razem z kablami krosowymi (ang. „Channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z gniazdami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.
- - łącza stałego – od gniazda do panela krosowego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z wtykami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.

2. 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/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

A. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

- A.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji
- A.2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.
- a.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.
- A.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność

z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

A.5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Instalatora Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową z producentem oferowanego systemu, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez tegoż producenta.

A.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

B. Wykonać dokumentację powykonawczą.

B.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

B.1.1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania

B.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

B.1.3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych

B.1.4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

B.2. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

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

Rozliczenie robót według punktu nr 9 specyfikacji technicznej – część ogólna.

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
- PN-EN 50132-1:2012 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania,
- 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: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania