

CZĘŚCIOWA ROZIÓRKA I PRZEBUDOWA POZOSTAŁEJ CZĘŚCI BUDYNKU INWENTARSKIEGO Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU DLA ZADANIA INW. P.N. "PRZEDSZKOLE DLA ZWIERZĄT"
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV

Spis treści

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
1.1.	Podstawa opracowania	2
1.2.	Zakres opracowania	2
1.3.	Wytyczne branżowe	2
2.	SYSTEM TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ CCTV	2
3.	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	4
3.1.	Zakres projektu	4
3.2.	Normy okablowania strukturalnego	5
3.3.	Wymagania ogólne dotyczące okablowania strukturalnego	5
3.4.	Okablowanie poziome	6
3.5.	Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne	6
3.5.1.	Instalowanie okablowania strukturalnego	6
3.5.2.	Elementy wyposażenia szafy RACK	7
3.5.3.	Trasy kablów OS	8
3.5.4.	Pomiary instalacji okablowania strukturalnego	8
3.5.5.	Pomiary okablowania miedzianego	9
3.5.6.	Dokumentacja powykonawcza okablowania strukturalnego	9
4.	WYKAZ PRZEPISÓW I NORM MAJĄCYCH ZASTOSOWANIE W NINIEJSZYM OPRACOWANIU	
	10	

CZĘŚCIOWA ROZIÓRKA I PRZEBUDOWA POZOSTAŁEJ CZĘŚCI BUDYNKU INWENTARSKIEGO Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU DLA ZADANIA INW. P.N. "PRZEDSZKOLE DLA ZWIERZĄT"
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji monitoringu wizyjnego CCTV dla zamierzenia projektowego „CZĘŚCIOWA ROZIÓRKA I PRZEBUDOWA POZOSTAŁEJ CZĘŚCI BUDYNKU INWENTARSKIEGO Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU DLA ZADANIA INW. P.N. "PRZEDSZKOLE DLA ZWIERZĄT" POZNAŃ, JEDNOSTKA EWID. 306401_4, OBRĘB KOMANDORIA 3, ARKUSZ 16, DZIAŁKA NR EWID. 29/2

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- wytyczne ochrony ppoż obiektu,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- obowiązujące przepisy i normy,
- uzgodnienia z architektem i inwestorem obiektu oraz międzybranżowe

1.2. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje następujące systemy i instalacje:

- system telewizji dozorowej IP (CCTV IP)

1.3. Wytyczne branżowe

Do branży elektrycznej należy:

- zasilanie napięciem 230VAC wszystkich urządzeń teletechnicznych, przewidzianych niniejszym projektem

2. SYSTEM TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ CCTV

Projektuje się system telewizji przemysłowej w oparciu o technologię IP. Do transmisji danych należy wykorzystać okablowanie strukturalne kategorii 6A – F/FTP w klasie CPR – B2ca. Dla kamer zlokalizowanych na zewnątrz budynku należy wykorzystać okablowanie dla instalacji zewnętrznych kabel F/UTP zewnętrzny żelowany. Projektuje się kamery z możliwością zasilania typu PoE.

Podgląd będzie zrealizowany na istniejącej stacji roboczej systemu CCTV IP ZOO w Poznaniu. Należy przewidzieć dodatkowy serwer rejestrujący G-Scope/3000 Desktop Server firmy Geutebrück w celu rozbudowy systemu w istniejącej centralnej lokalizacji w ZOO.

Projektuje się instalację systemu w oparciu o kamery FullHD.

Kamery systemu CCTV IP

Projekt przewiduje instalację następujących rodzajów kamer:

CZĘŚCIOWA ROZIÓRKA I PRZEBUDOWA POZOSTAŁEJ CZĘŚCI BUDYNKU INWENTARSKIEGO Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU DLA ZADANIA INW. P.N. "PRZEDSZKOLE DLA ZWIERZĄT"
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV

- kamera zewnętrzna FullHD, zasilanie PoE w obudowie zintegrowanej na uchwycie, z obiektywem regulowanym o parametrach:

- Przetwornik obrazu – 1/29 `` CMOS dla ultra słabego oświetlenia
- obiektyw - Zmotoryzowany 2.8 do 12mm, F/1.4
- autofocus
- Pole widzenia - 88° do 29° w poziomie, 47.5° do 16.5° w pionie
- minimalne natężenie oświetlenia - Kolor: 0.014 lux, B/W: 0.0028 lux, 0 lux with IR (F/1.4)
- tryb dzień/noc – filtr podczerwieni z automatycznym przełącznikiem wbudowany w reflektor podczerwieni
- zasięg promieniowania IR – do 50m
- długość fali promiennika IR – 850nm
- WDR – 120dB
- szybkość migawki – od 1/3 do 1/100000 sek

Parametry wideo:

- Algorytm kompresji - H.265 MP, H.264 HP/MP, MJPEG
- szybkość transmisji video – 512 Kb/s do 24 Mb/s
- region zainteresowania – 1 region per strumień
- maksymalna rozdzielczość – 2944 x 1656 przy 20 kl./s ; 2560 x 1440 przy 30 kl./s

Parametry sieciowe:

- protokoły: TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SNMP, IGMP, 802.1x, QoS, IPv4/v6, Bonjour, ONVIF, PSIA, CGI
- bezpieczeństwo – 3-poziomowe uwierzytlanianie użytkownika, 802.1x, znak wodny, filtracja adresu IP
- Interfejs komunikacyjny - 1x 10/100 Base T/TX (RJ-45)
- Analiza – wykrywanie przekroczenia linii, wykrywanie wtargnięcia, bagaż nienadzorowany, usuwanie obiektów
- pamięć sieciowa – NAS (NFS, SMB/CIFS), ANR
- zapis video w urządzeniu - wbudowany slot micro SD, SDHC, SDXC do 128GB
- zasilanie - 12 Vdc \pm 25% (blok zacisków), PoE (802.3at)
- klasa szczelności – IP67
- ochrona przed uderzeniami – IK10
- temperatura robocza – od -30 do +60 st. C

- kamera wewnętrzna FullHD, zasilanie PoE w obudowie kopułkowej zwykłej oraz o podwyższonej odporności, z obiektywem regulowanym o parametrach:

- Przetwornik obrazu – 1/29 `` CMOS dla ultra słabego oświetlenia
- obiektyw - Zmotoryzowany 2.8 do 12mm, F/1.4
- autofocus
- Pole widzenia - 88° do 27° w poziomie, 48° do 16° w pionie
- minimalne natężenie oświetlenia - Kolor: 0.014 lux, B/W: 0.0028 lux, 0 lux with IR (F/1.4)
- tryb dzień/noc – filtr podczerwieni z automatycznym przełącznikiem wbudowany w reflektor podczerwieni
- zasięg promieniowania IR – do 30m
- długość fali promiennika IR – 850nm
- WDR – 120dB

CZĘŚCIOWA ROZIÓRKA I PRZEBUDOWA POZOSTAŁEJ CZĘŚCI BUDYNKU INWENTARSKIEGO Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU DLA ZADANIA INW. P.N. "PRZEDSZKOLE DLA ZWIERZĄT"
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV

- szybkość migawki – od 1/3 do 1/100000 sek

Parametry wideo:

- Algorytm kompresji - H.265 MP, H.264 HP/MP, MJPEG
- szybkość transmisji video – 512 Kb/s do 24 Mb/s
- region zainteresowania – 1 region per strumień
- maksymalna rozdzielczość – 2944 x 1656 przy 20 kl./s ; 2560 x 1440 przy 30 kl./s

Parametry sieciowe:

- protokoły: TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SNMP, IGMP, 802.1x, QoS, IPv4/v6, Bonjour, ONVIF, PSIA, CGI
- bezpieczeństwo – 3-poziomowe uwierzytlanianie użytkownika, 802.1x, znak wodny, filtracja adresu IP
- Interfejs komunikacyjny - 1x 10/100 Base T/TX (RJ-45)
- Analiza – wykrywanie przekroczenia linii, wykrywanie wtargnięcia, bagaż nienadzorowany, usuwanie obiektów, detekcja włamań, obszar: wejście / wyjście, detekcja utraty ostrości
- pamięć sieciowa – NAS (NFS, SMB/CIFS), ANR
- zapis video w urządzeniu - wbudowany slot micro SD, SDHC, SDXC do 128GB
- zasilanie - 12 Vdc \pm 25% (blok zacisków), PoE (802.3at)
- klasa szczelności – IP67
- ochrona przed uderzeniami – IK10
- temperatura robocza – od -30 do +60 st. C

Uwagi do stosowanych materiałów w systemie CCTV:

- Okablowanie systemu CCTV należy wykonać materiałami pochodzącymi od jednego producenta. Należy zastosować okablowanie pochodzące od dostawcy systemu dla okablowania strukturalnego. W celu odróżnienia okablowania od okablowania strukturalnego budynku sugeruje się stosowanie przewodów innego koloru.
- Należy zastosować szafę Rack 19" 6U pochodzącą od producenta okablowania strukturalnego jak w pozostałej części budynku, np. serwerownia czy laboratorium, celem zachowania jednolitego standardu wyposażenia budynku w urządzenia okablowania strukturalnego.

3. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

3.1. Zakres projektu

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację okablowania strukturalnego zapewniającą transmisję danych dla urządzeń komputerowych,
- Budowę Punku Dystrybucyjnego
- Zestawienie łącza – link w relacji „projektowany obiekt – przystanek Pelikan”

Link należy zestawić korzystając z urządzenia Mikrotik - nRAYG-60adpair. Maszty do montażu urządzeń o wysokości zapewniającej 100% widoczności optycznej urządzeń. Zestaw ten wyposażony jest w 1 gigabitowy port Ethernet oraz dwurdzeniowy procesor ARM64 działający z częstotliwością 1

CZĘŚCIOWA ROZIÓRKA I PRZEBUDOWA POZOSTAŁEJ CZĘŚCI BUDYNKU INWENTARSKIEGO Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU DLA ZADANIA INW. P.N. "PRZEDSZKOLE DLA ZWIERZĄT"
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV

GHz. Zestaw zabezpieczony jest algorytmem AES link bezprzewodowy oferujący stabilne i szybkie połączenie na dystansie 1500 metrów. Aby uruchomić urządzenia, wystarczy zamontować je na maszcie i zasilic - oba CPE są już wstępnie skonfigurowane, dzięki czemu automatycznie łączą się ze sobą i tworzą link o przepustowości aż do 2 Gb/s. Zestaw zawiera dwa sparowane ze sobą urządzenia oraz niezbędne akcesoria dla obu CPE: zasilacz 24 V DC, 0.38 A, gigabitowy PoE injector oraz uchwyt montażowy nRAY solidMOUNT. Urządzenia mogą być zasilane przez pasywne PoE (12 - 57 V DC) lub PoE 802.3af/at.

3.2. Normy okablowania strukturalnego

Podstawą do przygotowania poniższego opracowania są najnowsze wydania norm okablowania strukturalnego. Wszystkie niewymienione w projekcie zagadnienia związane z okablowaniem strukturalnym są regulowane przez poniższe normy:

- **ISO/IEC 11801:2011** "Information technology. Generic cabling for customer premises".
- **EN 50173-1:2011** „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
- **TIA/EIA 568-C.2:2009** "Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises Part 2".
- **PN-EN 50173-1:2011** „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- **PN-EN 50174-1:2010** „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- **PN-EN 50174-2:2010** „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 50346:2009** „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”

3.3. Wymagania ogólne dotyczące 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 wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie miedziane kategorii 6
- Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej.
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu łącza Permanent Link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Należy zastosować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji

CZĘŚCIOWA ROZIÓRKA I PRZEBUDOWA POZOSTAŁEJ CZĘŚCI BUDYNKU INWENTARSKIEGO Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU DLA ZADANIA INW. P.N. "PRZEDSZKOLE DLA ZWIERZĄT"
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV

okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego (kable skrętkowych, paneli 19", złącze RJ45), światłowodowego oraz szaf dystrybucyjnych 19".

- 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 strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.

3.4.Okablowanie poziome

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi urządzeń technicznych. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie kategorii 6 wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (który zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Zagwarantuje to odpowiedni запас parametrów transmisyjnych dla zapewnienia transmisji danych Ethernet 10Gb/s zgodnie ze standardem IEEE 802.3an. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) w zakresie łącza Permanent Link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoEP (ang. Power over Ethernet Plus) wg IEEE 802.3at o mocy do 30W.

3.5.Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne

3.5.1. 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.

**CZĘŚCIOWA ROZIÓRKA I PRZEBUDOWA POZOSTAŁEJ CZĘŚCI BUDYNKU INWENTARSKIEGO Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU DLA ZADANIA INW. P.N. "PRZEDSZKOLE DLA ZWIERZĄT"
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV**

- Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable SFTP	10	5	0
Kable UFTP; FUTP	50	25	0
Kabel UUTP	100	50	0

- ✓ Tabela obowiązuje dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.
- ✓ Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe.
- ✓ Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.
- ✓ Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.

3.5.2. Elementy wyposażenia szafy RACK

- Szafa wisząca dzielona 6U 600x600mm
- Panel porządkujący 19"/1U
- Przełącznik zarządzalny Extreme Networks X440-G2-48T-10GE4:
 - Architektura portów Gigabit Ethernet
 - Zarządzalny Tak
 - Prędkość magistrali 176 Gb/s
 - Przepustowość 130.9 Mp/s
 - Bufor pamięci 3 MB
 - Rozmiar tablicy adresów MAC 16 tys.
 - Warstwa przełączania 2
 - Całkowita ilość portów 56
 - Ilość złącz 10/100 Brak
 - Ilość złącz 10/100/1000 50
 - Ilość złącz 100/1000/10000 Brak
 - Ilość złącz SFP 6
- UPS zarządzalny APC Smart-UPS, Technologia line-interactive, 1500 VA, 1000 W, Sinus, 50/60 Hz, 220 V:
 - Topologia UPS Technologia line-interactive
 - Maksymalna możliwa do konfiguracji moc Maksymalna moc wytwarzana przez urządzenie. 1500
 - Moc rzeczywista Moc wytwarzana przez urządzenie. 1000
 - Przebieg falowy Sinus
 - Częstotliwość danych wejściowych Częstotliwość (Hz) wymagana do prawidłowego działania urządzenia. 50/60
 - Napięcie operacyjne wyjścia (maksymalne) Minimalne napięcie wytworzone podczas pracy urządzenia. 220

CZĘŚCIOWA ROZIÓRKA I PRZEBUDOWA POZOSTAŁEJ CZĘŚCI BUDYNKU INWENTARSKIEGO Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU DLA ZADANIA INW. P.N. "PRZEDSZKOLE DLA ZWIERZĄT"
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV

- Napięcie operacyjne wyjścia (minimalne) Maksymalne napięcie wyjściowe wytworzone przez urządzenie. 240
- Automatyczna regulacja napięcia (AVR) Tak
- Wartość znamionowa udaru energii Listwa przeciwprzepięciowa zabezpiecza urządzenia elektroniczne przed szkodliwymi skutkami przepięć sieci zasilającej. Listwa ogranicza dostarczane napięcie blokując lub uziemiacz wartość powyżej progu bezpieczeństwa. Wartość znamionowa wyraża ile energii może wchłonąć listwa przepięciowa. 540
- Wydajność 98,7
- Poziom hałasu Poziom niepożądanego hałasu w tle, wyrażany zwykle w decybelach (db). 46
- Słyszalny alarm Dostępne alarmy dźwiękowe Tak
- Auto-restart
- Typy wyjść AC Rodzaj gniazdka elektrycznego. C13 panel
- Wtyczka C14 panel
- Ilość gniazd sieciowych . 4
- Ilość zworek wyjściowych IEC 2
- Port USB Tak
- Interfejs szeregowy Tak
- Interfejs SCSI RJ-45
- SmartSlot Tak

3.5.3. Trasy kablowe OS

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- Okablowanie w pionie między kondygnacjami należy układać w szachtach kablowych i mocować je do drabin kablowych.
- 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 i światłowodowe 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.
- W serwerowni należy zastosować podłogę techniczną podniesioną.
- Połączenia wykonywane na zewnątrz budynków należy realizować przy wykorzystaniu dedykowanej kanalizacji teletechnicznej.

3.5.4. Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego i światłowodowego.

CZĘŚCIOWA ROZIÓRKA I PRZEBUDOWA POZOSTAŁEJ CZĘŚCI BUDYNKU INWENTARSKIEGO Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU DLA ZADANIA INW. P.N. "PRZEDSZKOLE DLA ZWIERZĄT"
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV

3.5.5. Pomiary okablowania miedzianego

Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy EA / kategorii 6 wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Channel” (łącznie z kablami krosowymi i kablami przyłączeniowymi). Do pomiaru każdego łącza należy użyć odrębnej pary kabli połączeniowych, która w przyszłości powinna być wykorzystywana w powiązaniu właśnie z tym łączem. W związku z powyższym należy zapewnić pełen zestaw kabli połączeniowych RJ45.
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DTX-1800 lub DTX-1200 firmy Fluke Networks.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
 - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
 - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
 - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
 - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
 - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
 - ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
 - ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
 - ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

3.5.6. Dokumentacja powykonawcza okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, która będzie zawierała:

- Opis instalacji, przedstawiający architekturę systemu oraz charakterystykę rozwiązań technicznych zastosowanych w systemie okablowania.
- Listę produktów, z ilościami, wykorzystanych do budowy sieci okablowania strukturalnego.
- Schemat oznaczeń łączy miedzianych i światłowodowych.
- Podkłady budowlane z zaznaczeniem: łączy, punktów przyłączeniowych użytkowników oraz punktów dystrybucyjnych.
- Schemat blokowy instalacji.
- Rysunki przedstawiające wyposażenie punktów dystrybucyjnych.
- Pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy wg normy EN 50173 lub ISO/IEC 11801.
- Certyfikat potwierdzający ważność kalibracji przyrządu, którym wykonano pomiary

Dokumentację należy sporządzić w 2 kopiach: jedna przeznaczona dla Inwestora, druga przeznaczona dla producenta, celem uzyskania gwarancji systemowej.

CZĘŚCIOWA ROZIÓRKA I PRZEBUDOWA POZOSTAŁEJ CZĘŚCI BUDYNKU INWENTARSKIEGO Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU DLA ZADANIA INW. P.N. "PRZEDSZKOLE DLA ZWIERZĄT"
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV

4. WYKAZ PRZEPISÓW I NORM MAJĄCYCH ZASTOSOWANIE W NINIEJSZYM OPRACOWANIU

Instalacje należy wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz normami i przepisami wynikającymi z WT Prawa Budowlanego.

- Projektowany sprzęt oraz zasady działania instalacji powinny być zgodne z międzynarodowymi przepisami i normami.
- Wszystkie urządzenia muszą być opatrzone znakiem CE i być zgodne z przepisami europejskimi dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej, obowiązującymi od 01 stycznia 1996.

lp	Nr normy lub innego aktu prawnego	Tytuł normy lub innego aktu prawnego
	CCTV	
1	PN-EN 50132-1:2010	Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1: Wymagania systemowe
2	PN-EN 50132-5-1:2012	Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-1: Transmisja wideo -- Ogólne wymagania eksploatacyjne
3	PN-EN 50132-5-2:2012	Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo
4	PN-EN 50132-7:2003	Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania
	OKABLOWANIE STRUKTURALNE	
1	PN-EN 50173-1:2011	Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
2	PN-EN 50173-2:2008/A1:2011	Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
3	PN-EN 50174-1:2010/A1:2011	Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
4	PN-EN 50174-2:2010/A1:2011	Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
5	PN-EN 50174-3:2005	Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
6	PN-EN 50346:2004/A2:2010	Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
7	PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010	Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego
8		System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801