



ELB Łukasz Bobkowski
ul. Św. Rocha 41E
83-425 Kalisz
NIP: 555-203-56-31
REGON: 384972122

PROJEKT WYKONAWCZY

**NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:** ZAKUP SYSTEMU MONITORINGU
ZEWNĘTRZNEGO CCTV Z MONTAŻEM DLA
SCHRONISKA DLA NIELETNICH W CHOJNICACH,
UL. IGIELSKA 8

**INWESTOR I
ADRES INWESTORA:** SCHRONISKO DLA NIELETNICH
UL. IGIELSKA 8
83-400 CHOJNICE

NAZWA OPRACOWANIA: INSTALACJA SYSTEMU MONITORINGU CCTV

**NAZWA I ADRES
JEDNOSTKI
PROJEKTOWANIA:** ELB ŁUKASZ BOBKOWSKI
83-425 KALISZ, UL. ŚW. ROCHA 41E
TEL. 503 403 424

SPIS ZAWARTOŚCI OPIS TECHNICZNY
INFORMACJA BiOZ
RYSUNKI:
1 - ZEWNĘTRZNA INSTALACJA MONITORINGU CCTV
2 - SCHEMAT INSTALACJI SYSTEMU MONITORINGU CCTV

KODY CPV: 45314320-0 Instalowania okablowania komputerowego.
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.

PROJEKT OPRACOWALI:

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane / tekst jednolity DZ. U. poz. 1186 z 2019 r. z późniejszymi zmianami / my niżej podpisani oświadczamy, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNYCH	mgr inż. Łukasz Bobkowski	upr. bud. nr POM/0006/POOE/13 w spec. instalacyjnej	
---	------------------------------	--	--

Chojnice, dnia 06.08.2020r.

Opis techniczny

do projektu instalacji systemu monitoringu CCTV

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest zakup systemu monitoringu zewnętrznego z montażem dla Schroniska dla Nieletnich w Chojnicach, ul. Igielska 8.

2. Podstawa opracowania dokumentacji

- 2.1. zalecenia inwestora
- 2.2. obowiązujące przepisy i normy
- 2.3. podkłady budowlane

3. Normy i przepisy

- 3.1. Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. 2018, poz. 1000)
- 3.2. Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (t.j. Dz. U. 2019, poz. 1495)
- 3.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
- 3.4. PN-EN 62676 Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach (norma wieloarkuszowa)
- 3.5. PN-EN 50173-1:2018 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- 3.6. PN-EN 50174-1:2018-08 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- 3.7. PN-EN 50174-2:2018-08 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- 3.8. PN-EN 50174-3:2014-02 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
- 3.9. PN-EN 50346:2004/A2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”
- 3.10. Wybrane artykuły tematyczne z fachowych pism branżowych.
- 3.11. Dokumentacja techniczna zastosowanych urządzeń
- 3.12. Instrukcje montażu, programowania i obsługi zastosowanych urządzeń.

4. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- demontaż istniejących kamer kopułkowych (2 szt.), szybkoobrotowych (7 szt.)
- demontaż rejestratora DVR
- demontaż istniejącego przełącznika sieciowego 8-portowego w PD_SG
- instalację (montaż) i konfigurację urządzeń systemu monitoringu (kamer, rejestratora, urządzeń aktywnych, itp.)
- instalację zasilania systemu monitoringu, okablowanie .

5. Stan istniejący i demontaże

Istniejący system monitoringu zewnętrznego na który składają się:

- analogowe kamery kopułkowe na budynku portierni,
- analogowe kamery szybkoobrotowe na słupach i elewacjach budynków,
- rejestrator cyfrowy DVR,
- okablowanie,

przeznaczony jest do modernizacji. Istniejące kamery oraz rejestrator analogowy DVR firmy Bosch należy zdemontować z uwagi na ich zły stan techniczny. Istniejące kamery nie spełniają stawianych im wymagań technicznych i jakościowych. Występują częste zawieszania i zacinanie obrazu. Istniejący rejestrator jest niesprawny - nie rejestruje obrazu i tymczasowo rejestracja jest ustawiona na rejestrator zastępczy.

Z uwagi na niewystarczającą ilość wejść w przełączniku sieciowym istniejącego punktu dystrybucyjnego PD_SG, należy go wymienić na projektowany przełącznik 26-portowy. Przełącznik z demontażu z szafy PD_SG zostanie przeznaczony do ponownej instalacji w projektowanej szafie PD_W.

6. System monitoringu wizyjnego, rejestrator sieciowy

Projektuje się system monitoringu wizyjnego CCTV IP, w oparciu o rejestrator sieciowy NVR 32-kanalowy. Rejestrator umożliwia zapis, podgląd oraz odtwarzanie obrazu z maksymalnie 32 kamer IP o rozdzielczości sięgającej 12 Mpix. Urządzenie umożliwia bezpośrednie wyświetlanie obrazu na telewizorze lub monitorze w rozdzielczości 4K poprzez złącze HDMI lub w jakości Full HD poprzez port VGA. Zastosowane nowoczesnych standardów kompresji – H.265, H.264, znacznie poprawia przepustowość sygnału i sprawia, że nagrania zapisywane są w znakomitej jakości przy znacznie zmniejszonym zapotrzebowaniu na przestrzeń dyskową. Urządzenie w standardzie posiada osiem interfejsów SATA, dzięki którym możliwe jest podłączenie dysków twardej o łącznej pojemności nie przekraczającej 80 TB. Istnieje sposobność do podłączenia zewnętrznych nośników danych poprzez porty USB, co dodatkowo zwiększy możliwości rejestracji. Urządzenie umożliwia również jednoczesne wyświetlanie obrazu na różnych urządzeniach np. monitorze, telewizorze, smartfonie lub tablecie.

Projektuje się rejestrator: Hikvision DS-9632NI-18, wyposażony w 4 dyski 8TB SATA przeznaczone do pracy ciągłej w systemach CCTV: Seagate ST8000VX004 8TB.

Rejestrator sieciowy należy instalować w szafie dystrybucyjnej Rack 19” w miejsce istniejącego rejestratora Bosch. System monitoringu zapewnia rejestrację 60 dniową dla wszystkich kamer przy 25 kl/s.

7. Stacja kliencka, konsola sterująca

Dla potrzeb sterowania i podglądu z projektowanych kamer zewnętrznych, w pomieszczeniu portierni (dyżurki) projektuje się instalację stacji klienckiej z dedykowanym pulpitem sterującym.

Stację kliencką należy wpiąć do istniejącej sieci komputerowej w portierni (punkt dystrybucyjny PD_P). Projektuje się stację kliencką SHIRU 7200 o parametrach:

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Rodzaj komputera	Komputer stacjonarny
System operacyjny	Microsoft Windows 10 Professional
Akcesoria	Mysz + Klawiatura, DVD-RW
Obudowa	Mini Tower

PROCESOR

Model procesora	Intel Core i5-9400F (6 rdzeni, od 2.90 GHz do 4.10 GHz, 9 MB cache)
-----------------	---

PAMIĘĆ RAM

Rodzaj pamięci	8 GB (DIMM DDR4, 2666 MHz)
----------------	----------------------------

PŁYTA GŁÓWNA

Złącza - panel tylny	USB 2.0 - 2 szt. USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 4 szt. Wejście/wyjścia audio - 3 szt. RJ-45 (LAN) - 1 szt. VGA (nieaktywne) - 1 szt. HDMI (nieaktywne) - 1 szt. PS/2 Combo - 1 szt. AC-in (wejście zasilania) - 1 szt. Porty wewnętrzne (wolne) PCI-e x1 - 2 szt. SATA III - 4 szt. M.2 - 1 szt. Kieszeń wewnętrzna 3,5"/2,5" - 2 szt. Zasilacz 450 W
----------------------	--

Złącza - panel górny	USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 2 szt. Wejście mikrofonowe - 1 szt. Wyjście słuchawkowe/głośnikowe - 1 szt.
Porty wewnętrzne (wolne)	PCI-e x1 - 2 szt. SATA III - 4 szt. M.2 - 1 szt. Kieszeń wewnętrzna 3,5"/2,5" - 2 szt.
Sieć	10/100/1000 Mbps
Zasilacz	450 W

POJEMNOŚĆ PAMIĘCI MASOWEJ

Rodzaj dysku	SSD 240 GB SATA HDD 1000 GB SATA
--------------	-------------------------------------

KARTA GRAFICZNA

Typ karty graficznej	Dedykowana
Model karty graficznej	NVIDIA GeForce GTX 1050Ti
Pamięć karty graficznej	4096 MB GDDR5 (pamięć własna)

Dla potrzeb sterowania kamerami zewnętrznymi PTZ należy doposażyć stację kliencką w konsolę sterującą USB współpracującą z zastosowanym systemem: Hikvision DS.-1005 KI.

8. Kamery systemu monitoringu

Projektuje się wymianę istniejących kamer analogowych na kamery sieciowe IP. Projektowane kamery należy instalować w miejscach kamer istniejących na dedykowanych uchwytach. Kamerę na sali gimnastycznej należy przenieść poza strefę zabezpieczoną drutem kolczastym, który przesłania pole widzenia kamery.

8.1. Kamery kopułkowe

Projektuje się nowe 4-megapikselowe kamery kopułkowe IP zapewniające obraz wysokiej jakości o rozdzielczości 4 Mpix: DS-2CD2742 FWD-IZS – 2 sztuki.

8.2. Kamery szybkoobrotowe

Projektuje się nowe 2-megapikselowe obrotowe kamery IP do użytku zewnętrznego wodoodpornej obudowie: Hikvision DS-2DF8225IX-AEL 7 sztuk.

Do montażu kamer przewiduje się dedykowane uchwyty montażowe (wysięgniki) z puszką łączeniową: HIKVISION DS-1602ZJ-BOX – 3 sztuki, DS-1602ZJ-BOX-CORNER – 2 sztuki, DS-1602ZJ-BOX-POLE – 2 sztuki.

9. Punkty dystrybucyjne, urządzenia aktywne

Projektuje się podłączenie projektowanych kamer IP, rejestrator sieciowy i stację kliencką pod istniejące i projektowane urządzenia aktywne w punktach dystrybucyjnych. W ramach opracowania wykorzystane zostaną następujące punkty dystrybucyjne:

- GPD - główny punkt dystrybucyjny,
- PD_S - punkt dystrybucyjny w szkole,
- PD_P - punkt dystrybucyjny w portierni (dyżurce),
- PD_W - punkt dystrybucyjny warsztatów,
- PD_GI - punkt dystrybucyjny grupy interwencyjnej,
- PD_SG - punkt dystrybucyjny sali gimnastycznej.

W punkcie dystrybucyjnym PD_S należy zainstalować nowy rejestrator sieciowy w miejsce istniejącego rejestratora DVR.

W punkcie dystrybucyjnym PD_SG należy zainstalować nowy zarządzany przełącznik sieciowy 26-portowy, w miejsce istniejącego przełącznika sieciowego 8-portowego (do demontażu).

Dla warsztatów projektuje się nowy punkt dystrybucyjny PD_W w szafie wiszącej Rack 19" 15U, do miejsca instalacji którego został ułożony przez Inwestora kabel skrętkowy z pomieszczenia Centrum Monitoringu Warsztatów (Punktu Dystrybucyjnego Centrum Monitoringu Warsztatów - PD_CMW). Punkt dystrybucyjny PD_W należy wyposażyć jak niżej:

NAZWA	J.M.	ILOŚĆ
Szafa wisząca dzielona 15U 600x600mm	szt.	1
Panel wentylacyjny 2-went. do szafki wiszącej z termostatem	szt.	1
Listwa zasilająca 19" 8x230V z wyłącznikiem i filtrem przeciwzakłóceń	szt.	1
Panel 24xRJ45 1U, bez modułów	szt.	1
Moduł RJ45 kat.6A STP 4P-PoE	szt.	24
Kabel krosowy RJ45-RJ45 S/FTP kat.6A 1m 4P-PoE	szt.	5
Panel porządkujący 19"/1U	szt.	1
Półka stała 19"/1U/350mm	szt.	2
Przełącznik sieciowy 8-portowy (z demontażu z PD_SG)	szt.	1
Zasilacz bezprzerwowy UPS - dostawa własna Inwestora	szt.	1

W punkcie dystrybucyjnym PD_SG należy zastosować zarządzalny przełącznik Switch NETGEAR FS728TP.

W punktach dystrybucyjnych GPD, PD_W, PD_GI, PD_SG zostaną zlokalizowane dedykowane zasilacze kamer PTZ pracujące w standardzie Hi-PoE, kompatybilne z zastosowanym typem kamer.

Należy stosować zasilacze (Hi-PoE injector 60W) Dahua PFT1200 7 sztuk, o parametrach:

Zasilanie sieciowe	100 - 240VAC
Sygnal przesyłany	IP
Temperatura pracy (°C)	od 0 do 55
Wilgotność maksymalna [%]	90
Wymiary maksymalne (H x W x D) [mm]	36 x 65 x 163
Interfejs POE	1x PoE GBps
Moc maksymalna POE [W]	60
Standard POE	High PoE, 56VDC, <60W
Wejścia LAN	1

10. Okablowanie szkieletowe

Projekt nie przewiduje zmian w zakresie istniejącego okablowania szkieletowego. Dla potrzeb podłączenia projektowanego punktu dystrybucyjnego ozn. PD_W należy wykorzystać istniejące okablowanie miedziane.

11. 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 przewyższające wymagania kategorii 6A (klasy EA).
- Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej.
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratorium badawcze np. Delta, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1:2018, TIA/EIA 568.2-D:2018. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45). Nie dopuszcza się certyfikatów z lokalnych

instytutów łączności, ponieważ nie posiadają one wystarczających akredytacji do testów wszystkich parametrów wymienionych w powyższych normach.

- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta.
- Należy zastosować renomowany i sprawdzony system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego.
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.

12. Okablowanie poziome

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 (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie może przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej przepływności nie tylko dzisiaj, ale i w przyszłości należy zastosować okablowanie co najmniej klasy E_A (kategorii 6_A) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1:2018, TIA/EIA 568.2-D:2018. Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla transmisji danych Ethernet 10Gb/s zgodnie ze standardem IEEE 802.at.

Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez niezależne laboratorium badawcze w zakresie niezależnych komponentów (kabel, moduły RJ45 w panelach rozdzielczych i gniazdach przyłączeniowych).

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoE, PoEP, UPoE oraz standardy 4P-PoE 60W i 100W.

12.1. Skrętkowe kable instalacyjne

W celu implementacji wydajnych aplikacji przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych wewnątrzno/zewnątrznych 4-parowych U/FTP kat.6_A 525 MHz, który przewyższa standardowe wymagania kat.6_A i jest przetestowany w paśmie do 525 MHz. Kabel skrętkowy musi zapewniać:

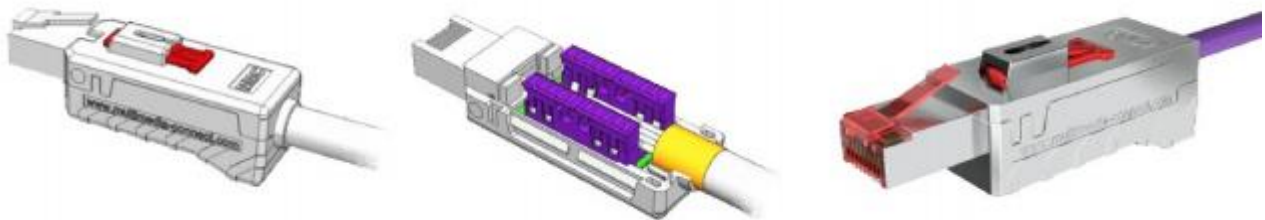
- Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6_A (525MHz), który spełnia wszystkie aktualne norm okablowania ISO/IEC 11801, EN 50173-1, 6A wg TIA/EIA 568.2-D:2018.
- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, itd.) wg najnowszego standardu 4P-PoE (przesył mocy do 100W).
- Ekranowanie typu U/FTP w postaci niezależnych ekranów na każdej ze skręconych par, wykonanych z folii aluminiowej. W celu podwyższenie skuteczności ekranowania i lepszego uziemienia, co przełoży się na wyższą odporność na zakłócenia, kabel musi być wyposażony w dodatkowy drut drenażowy.
- Powłoka zewnętrzna kabla musi być wykonana z materiału PE LSZH, odpornego na wilgoć i promieniowanie UV.
- Kabel musi spełniać wymogi do instalacji wewnątrz i na zewnątrz budynku.
- Kable należy zakończyć na panelach 19", kategorii 6_A STP.
- Dodatkowe parametry:

Parametr	Wartość
Rezystancja liniowa (maksymalna)	95 Ω / Km
Pojemność wzajemna (maksymalna)	50 pF / m
Nominalna prędkość propagacji (NVP)	78 %
Temperatura pracy	- 20 °C / + 60 °C
Średnica zewnętrzna (maksymalna)	7,4 mm

12.2. Bezpośrednie przyłączanie kamer PTZ

W przypadku urządzeń końcowych takich jak: kamery szybkoobrotowe CCTV IP, aby uniknąć dodatkowych miejsc łączenia w kable transmisyjnym, które mogłyby być miejscem niepożądanego ingerencji i naruszenia ciągłości łącza, kabel instalacyjny należy wpiąć bezpośrednio do urządzenia końcowego. Dlatego kabel instalacyjny należy zakończyć wtykiem RJ45, posiadającym następujące cechy:

- Złącza muszą być łatwe i szybkie w montażu, dlatego należy użyć wtyków RJ45 instalowanych na kablu bez konieczności stosowania zaciskarki.
- Możliwość montażu nawet na najgrubszych kablach skrętkowych, wtyki muszą zapewniać możliwość montażu na przewodniku typu drut o średnicy od AWG 24 (0,51 mm) do AWG 22 (0,64 mm)
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6A (500MHz), wg norm okablowania ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1
- Złącza powinny umożliwiać montaż na kablach typu linka lub typu drut
- Zasilanie urządzeń końcowych wg standardów:
 - IEEE 802.3af - PoE (Power over Ethernet) - przesył mocy do 15W
 - IEEE 802.3at - PoEP (Power over Ethernet Plus) - przesył mocy do 30W
 - IEEE 802.3bt - 4pPoE - przesył mocy do 100W
- Pozostałe parametry techniczne:
 - Materiał złączy IDC: stop brązu, niklu
 - Piny RJ45: stop brązu, niklu pokryty złotem
 - Temperatura pracy: -40°C / +70°C
 - Rezystancja pinów RJ45: 20 mΩ
 - Test napięcia: >1000 DC pin-pin i ≥1500 V DC pin-ekran
 - Napięcie robocze: ≤ 72 V DC
 - Przenoszona moc: ≤ 100 W



Rys. Złącze RJ-45

12.3. Bezpośrednie przyłączanie kamer kopułkowych

W przypadku urządzeń końcowych takich jak: kamery kopułkowe CCTV IP, aby uniknąć dodatkowych miejsc łączenia w kable transmisyjnym, które mogłyby być miejscem niepożądanego ingerencji i naruszenia ciągłości łącza, kabel instalacyjny należy wpiąć bezpośrednio do urządzenia końcowego. Dlatego kabel instalacyjny należy zakończyć wtykiem RJ45, który zapewni:

- Złącza muszą być łatwe i szybkie w montażu, dlatego należy użyć wtyków RJ45 instalowanych na kablu bez konieczności stosowania zaciskarki.
- Możliwość montażu nawet na najgrubszych kablach skrętkowych, wtyki muszą zapewniać możliwość montażu na przewodniku typu drut o średnicy od AWG 24 (0,51 mm) do AWG 22 (0,64 mm)
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6A (500MHz), wg norm okablowania ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1
- Należy stosować złącza obrotowe (łamane), zapewniające niewielką głębokość użytkową: 26mm
- Zasilanie urządzeń końcowych wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).



Rys. Złącze obrotowe RJ-45

13. Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne

13.1. 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 rozszywania kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszywania 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.
- 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 UFTP; FUTP	50	25	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.

13.2. Trasy kablowe

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- Okablowanie na zewnątrz w gruncie należy prowadzić w dedykowanej kanalizacji kablowej, w rurach ochronnych dn 110mm układanych na głębokości 50cm,
- Na załamaniach trasy kanalizacji kablowej oraz przy słupach i miejscach wprowadzenia kanalizacji kablowej do budynków należy instalować studzienki rozdzielcze 60x60cm wys. 100cm z pokrywami pełnymi,
- Okablowanie w budynkach należy układać w elektroinstalacyjnych listwach PCV natynkowo.

14. Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych, 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.

14.1. Pomiary okablowania miedzianego

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

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Permanent Link” (bez kabli krosowych).
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DSX-8000, DSX-5000, DTX-1800 lub DTX-1800 firmy Fluke Networks.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łączy, 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)

15. Dokumentacja powykonawcza

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.
- Podkłady budowlana 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 dwóch kopiach: jedna przeznaczona dla Inwestora, druga przeznaczona dla producenta, celem uzyskania gwarancji systemowej.

Projektant:

MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI

POM/0006/POOE/13

specjalność instalacyjna w zakresie instalacji
sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
do projektu instalacji systemu monitoringu CCTV

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:

***ZAKUP SYSTEMU MONITORINGU ZEWNĘTRZNEGO CCTV Z MONTAŻEM DLA
SCHRONISKA DLA NIELETNICH W CHOJNICACH, UL. IGIELSKA 8***

INWESTOR:

***SCHRONISKO DLA NIELETNICH
UL. IGIELSKA 8, 83-400 CHOJNICE***

PROJEKTANT:

***Łukasz Bobkowski
ul. Św. Rocha 41E
83-425 Kalisz***

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. 2003.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczególnego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienia się informacje zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z robotami budowlanymi zawartych w niniejszym opracowaniu (na podst. §6 ww. Dz.U.):

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów (§2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia)

- prace demontażowe,
- montaż kamer,
- montaż zasilaczy Hi-PoE, przełączników sieciowych oraz rejestratora IP,
- montaż szafy Rack 19",
- montaż listew PCV,
- prace ziemne,
- montaż rur ochronnych kanalizacji teletechnicznej oraz studni kablowych,
- montaż kabli sieciowych,
- pomiary.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych (§2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia):

- instalacje istniejące,
- budynki istniejące.

3. Wykazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (§2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia):

- linie elektroenergetyczne,
- ciepłociąg,
- instalacje wod-kan,
- kanalizacja teletechniczna.

4. Wykazanie dotyczące przewidywalnych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania (§2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia)

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas prac łączeniowych – zagrożenie małe

przez czas trwania robót;

- przy pracach związanych z instalacją urządzeń i przewodów zagrożenie upadku z wysokości – zagrożenie małe przez czas trwania robót;
- przy pracach związanych z instalacją urządzeń i przewodów zagrożenie przygniecenia i urazów mechanicznych – zagrożenie małe przez czas trwania robót,
- przy pracach związanych z instalacją urządzeń i przewodów zagrożenie przysypania w wykopie – zagrożenie małe przez czas trwania robót.

5. Wykazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych (§2 pkt.3 ust.5 w/w Rozporządzenia)

- podłączenie kabli i przewodów będzie wykonywane w stanie beznapięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane. Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik robót udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktazu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:
 - a) zakresem robót budowlanych,
 - b) technologiami robót budowlanych,
 - c) harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
 - d) przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
 - e) Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

6. Wykazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń (§2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia)

- zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego,
- zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenia winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp oraz planem BIOZ,
- uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z właścicielem terenu oraz właścicielem lub użytkownikiem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót,
- zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu: taśm ostrzegawczych, barier, balustrad, ogrodzeń, tablic bezpieczeństwa, daszków ochronnych,
- stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
- stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
- stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni.

Na podstawie ww. informacji Kierownik robót jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BiOZ”. Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

Projektant:

MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI
POM/0006/POOE/13

specjalność instalacyjna w zakresie instalacji
sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych