

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH	
OBIEKT: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA PRZEDSZKOLA NR 3 Z ODDZIAŁEM INTEGRACYJNYM W HAJNÓWCE WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU Kategoria budynku: IX	
ADRES BUDOWY:	ul. Rzeczna 3, 17-200 Hajnówka dz. nr ewid. 3039/20, 3039/105, 3040/3
INWESTOR:	Gmina Miejska Hajnówka ul. A. Zina 1, 17-200 Hajnówka
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ARCH-EKO PROJEKT Jolanta Kotowska ul. Kołłątaja 15/17, 15-774 Białystok

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	SPECJALNOŚĆ:	DATA:	PODPIS:
Autor: mgr inż. Wojciech Grudziński BŁ/138/92	instalacje elektryczne	14.06.2018 r.	

Białystok, 14.06.2018 r.



SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania projektu.....	5
2. Przedmiot i zakres projektu.....	5
3. Opis techniczny instalacji okablowania strukturalnego.....	5
3.1. Założenia instalacji	5
3.2. Główny punkt dystrybucyjny GPD.....	6
3.3. Centrala telefoniczna.....	6
3.4. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe	7
3.5. Zalecenia dotyczące projektowanego Głównego punktu dystrybucyjnego	7
3.6. Wymagania dla przebiegów poziomych	8
3.7. System uziemienia projektowanego punktu dystrybucyjnego.....	8
3.8. Zalecenia dotyczące odległości instalacji okablowania strukturalnego	8
3.9. Sekwencja połączeń	8
3.10. Pomiary testowe i certyfikacja instalacji okablowania strukturalnego	9
3.11. Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące okablowania strukturalnego	10
4. Opis techniczny instalacji systemu CCTV IP	11
4.1. Koncepcja pracy systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP	11
4.2. Urządzenia wchodzące w skład systemu telewizji dozorowej CCTV	12
4.3. Oprzewodowanie systemu CCTV	12
4.4. Ogólne zalecenia instalacji systemu CCTV.....	13
5. Opis techniczny instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN.....	13
5.1. Wymagania instalacyjne systemu SSWiN	13
5.2. Urządzenia wchodzące w skład systemu SSWiN	14
5.4. Instrukcje i wytyczne dotyczące programowania i uruchomienia systemu	15
6. Instalacja systemu interkom	16
6.1. Opis techniczny systemu interkom.....	16
6.2. Elementy systemu interkom.....	16
6.3. Oprzewodowanie instalacji interkom	16
7. Uwagi końcowe.....	17
8. Rysunki i schematy	18



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-YNI-FNH-AB6 *

Pan Wojciech Grudziński o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0416/01
adres zamieszkania ul. Wiejska 70, 16-010 Jurowce
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-19 roku przez:

Waldemar Jasiełczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Białystok, dnia 1992.09.12

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Białymstoku
Wydział Urbanistyki
Architektury
i Nadzoru Budowlanego

Nr BL/138 /92

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie §2 ust.1, §4 ust.2, §7 i §13 ust.1 pkt.4 i d.-
Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie /Dz.U. nr 8 poz.46 z późn. zmianami/ stwierdza się,
że:

Pan WOJCIECH JAN GRUDZIŃSKI

magister inżynier elektryk

urodz. dnia 29 maja 1963r. w Białymstoku

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-
dzielnej funkcji projektanta -

instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji
w szczególności elektrycznych.-

Pan Wojciech Jan Grudziński

jest upoważniony/na/ do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i in-
stalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i in-
stalacji elektrycznych - w budownictwie jednorodzinnych, zagrodowych
oraz innych budynków o kubaturze do 1000m³.

Kom. Wojewódzki
Białystok, 1992.09.12
Człownik Wydziału

1. Podstawa opracowania projektu

Materiały oraz dane, na podstawie, których został sporządzony poniższy projekt:

- zlecenie na opracowanie projektu od Inwestora,
- podkłady budowlane obiektów,
- konsultacje z wykonawcami dokumentacji innych branż.

2. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji niskoprądowych (okablowania strukturalnego LAN, instalacji systemu monitoringu wizyjnego CCTV, instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN oraz systemu interkom) na terenie przebudowywanego przedszkola numer 3 z oddziałami integracyjnymi w Hajnówce.

Na opracowanie składają się:

- dobór elementów osprzętu pasywnego instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór elementów osprzętu aktywnego instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu okablowania strukturalnego,
- schemat ideowy instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór elementów osprzętu instalacji monitoringu wizyjnego CCTV,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu CCTV,
- schemat ideowy instalacji CCTV,
- dobór elementów instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu SSWiN,
- schemat ideowy instalacji SSWiN,
- dobór elementów instalacji systemu interkom,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu interkom,
- schemat ideowy instalacji systemu interkom.

3. Opis techniczny instalacji okablowania strukturalnego

3.1. Założenia instalacji

Instalacją okablowania strukturalnego zostanie objęty przedmiotowy budynek w Hajnówce. Zostanie ona wykonana w standardzie kategorii 6 w wersji nieekranowanej. Na terenie projektowanego obiektu zostanie zlokalizowanych łącznie: 18 punktów

przyłączeniowych 2xRJ45 UTP kategorii 6 dedykowanych do instalacji komputerowej i telefonicznej.

Główny punkt dystrybucyjny GPD zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu szatni na poziomie parteru w miejscu zaznaczonym na rzucie kondygnacji.

3.2. Główny punkt dystrybucyjny GPD

Główny punkt dystrybucyjny instalacji okablowania strukturalnego będzie stanowić szafa dystrybucyjna wisząca dzielona 19"/18U 600x600 zainstalowana w pomieszczeniu szatni. Punkt dystrybucyjny GPD stanowić będzie następujący osprzęt pasywny:

- panel wentylacyjny, 4 wentylatorowy z termostatem (1 szt.),
- listwa zasilająca, 8 – portowa z bolcem i wył. zasilania 19"/1U (1 szt.),
- panel krosowy kątowy, 24 porty RJ-45, kategorii 6, UTP (2 szt.),
- panel porządkujący 19"/1U (1 szt.).
- panel światłowodowy 24xSC simplex (1 szt.).

Szafę GPD należy wyposażyć także w następujący osprzęt aktywny:

- switch zarządzalny warstwy L2 48 x RJ45 GE Base-TX + 2 x 10G SFP+ (1 szt.),

Dodatkowo projekt przewiduje montaż w szafie GPD projektowanego zasilacza awaryjnego UPS o mocy 2000VA w celu podtrzymania zasilania dedykowanego dla urządzeń aktywnych systemu informatycznego.

Wszystkie elementy w GPD należy rozmieścić wg schematu ideowego dołączonego do niniejszej dokumentacji.

Integralnym wyposażeniem szafy GPD będą przewody krosowe RJ-45 – RJ-45 kategorii 6 UTP o długości 1m (36 szt.). W celu podłączenia zestawów komputerowych do punktów przyłączeniowych należy dostarczyć kable RJ-45 – RJ-45 kategorii 6 UTP o długości 3m (18 szt.).

Z punktu GPD należy wyprowadzić oprzewodowanie do punktów przyłączeniowych 2xRJ45 dedykowanych do instalacji internetowej/telefonicznej.

3.3. Centrala telefoniczna

W celu obsługi telefonicznej budynku objętego niniejszym opracowaniem projekt przewiduje zainstalowanie modułowej centrali telefonicznej, pełniącej funkcję serwera telekomunikacyjnego integrującego telefonię standardową, VoIP i DECT.

Wyposażenie pomieszczeń w telefony cyfrowe, analogowe, telefaksy itp. nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Dokładną konfigurację projektowanej centrali telefonicznej należy ustalić po określeniu dokładnej liczby telefonów cyfrowych i analogowych oraz liczby i typów linii telefonicznych zewnętrznych i wewnętrznych.

Centrałę należy zainstalować w szafie GPD zgodnie ze schematem dołączonym do niniejszej dokumentacji projektowej.

3.4. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód U/UTP 4x2x0,5mm kategorii 6 LSOH – połączenia punktów przyłączeniowych z panelami w szafie głównego punktu dystrybucyjnego (okablowanie poziome),
- kabel typu ILB-2SM/2J – połączenie projektowanej szafy GPD z przyłączem telekomunikacyjnym znajdującym się w pomieszczeniu biurowym istniejącej części budynku.

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych typu RKGL32 układanych pod tynkiem,

Projekt przewiduje wykonanie pojedynczych oraz podwójnych punktów przyłączeniowych wspólnych dla instalacji komputerowej i telefonicznej.

Punkt przyłączeniowy podwójny stanowić będą:

- moduł RJ-45 UTP kat. 6 (2 szt.),
- adapter gniazda 45x22,5mm (2 szt.),
- ramka 1-krotna (1 szt.),
- puszka podtynkowa/natynkowa (1 szt.).

Punkty przyłączeniowe należy instalować w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji. Ostateczną lokalizację punktów przyłączeniowych należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu na etapie realizacji projektu wykonawczego.

3.5. Zalecenia dotyczące projektowanego Głównego punktu dystrybucyjnego

Projektowany Główny Punkt Dystrybucyjny umożliwia krosowanie przebiegów poziomych do portów sprzętu aktywnego lub do przebiegów pionowych. Projektowany punkt dystrybucyjny powinien być zlokalizowany tak, aby przebiegi poziome nie przekraczały 90 metrów. Punkty dystrybucyjne powinny być podzielone na logiczne sekcje grupujące połączenia o podobnej funkcji, obszarze itp. Sekcje powinny być umieszczone w rack'ach tak aby minimalizować długość występujących krosów. Rack'i powinny być montowane tak aby umożliwić dostęp od tyłu dla celów serwisowych.

3.6. Wymagania dla przebiegów poziomych

Kable biegnące ponad sufitem podwieszanym nie mogą być mocowane do konstrukcji sufitu. Kable należy umieścić w drabinkach metalowych. Aby zachować przejrzystość instalacji i ułatwić obsługę należy wszystkie kable prowadzić prostopadle lub równoległe do korytarza.

Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie, przy założeniu (minimalny promień skrętu = promień zgięcia powinien wynosić 4-krotność średnicy dla kabla UTP). Instalując kable należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na końcach i na całym swoim przebiegu. Jeżeli kable znajdują się na otwartej przestrzeni, powinny być umieszczone w jednej płaszczyźnie, nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.

Kable, na całej długości od puszek na ścianie do projektowanych i lokalnych punktów Dystrybucyjnych, powinny mieć zachowaną ciągłość oraz powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Żadne rozdzielanie par na dwa kanały komunikacyjne nie może być wykonane w infrastrukturze okablowania. Wszelkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystywaniu kanału transmisyjnego (np. rozdzielanie par) muszą być robione poza infrastrukturą stałą systemu okablowania.

3.7. System uziemienia projektowanego punktu dystrybucyjnego

Projektowany główny punkt dystrybucyjny powinien być podłączony do głównej szyny uziemiającej budynku (zgodnie z normami dla instalacji elektrycznych wewnętrznych).

3.8. Zalecenia dotyczące odległości instalacji okablowania strukturalnego

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla powinna wynosić 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika i punktem rozdzielczym. Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

3.9. Sekwencja połączeń

Sekwencja jest definiowana jako kolejność w jakiej przychodzące pary są podłączone do poszczególnych kontaktów we wtykach modułowych., np: które piny stanowią parę pierwszą. Istnieje 7 standardowych sekwencji połączeń: USOC, MMJ, 258A (inaczej EIA T568B), 10BaseT, EIA T568A (inaczej EIA) oraz OPEN DECconnect. Rodzaj stosowanej

sekwencji jest wysoce istotny. Zastosowanie błędnej sekwencji może spowodować zwiększenie poziomu szumu i przesłuchu przy końcach (NEXT) pochodzącego od nie sparowanych żył.

Na etapie wykonywania instalacji okablowania strukturalnego na przedmiotowym obiekcie należy skonsultować z Inwestorem sekwencję połączeń T568A/ T568B.

3.10. Pomiary testowe i certyfikacja instalacji okablowania strukturalnego

Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy E / 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)

3.11. Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące okablowania strukturalnego

- okablowanie strukturalne powinno być wykonane w oparciu o wymogi kategorii 6 w wersji nieekranowanej,
- Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego - wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne

- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:

- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości;

- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania

- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających

- użyte materiały instalacyjne powinny spełniać aktualne wymogi gwarancyjne oraz posiadać certyfikację producenta,
- certyfikaty użytych materiałów powinny być przedstawione w wersji papierowej jak też wersji CD, odpowiedniej jednostce administracyjnej wskazanej przez Inwestora,
- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- przestrzegać kolejności procedur programowania zainstalowanego systemu zawartego w instrukcji programowania urządzeń,
- przeszkolić personel upoważniony do obsługi zainstalowanego systemu,

- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkowania,
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji powyższego opracowania w czasie realizacji w zakresie tras kablowych. Należy ich przebieg dostosować do faktycznych możliwości i zagwarantować jak najmniejszą kolizyjność z innymi trasami,
- Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji powykonawczej zawierającej trasy okablowania, rozmieszczenie urządzeń oraz pomiary skanerem dynamicznym oraz przedstawienie w/w materiałów odpowiedniej jednostce administracyjnej wskazanej przez Inwestora w formie papierowej jak i na płycie CD,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- Wykonawca systemu okablowania strukturalnego powinien dostarczyć zlecenia dotyczące konserwacji systemu.

4. Opis techniczny instalacji systemu CCTV IP

4.1. Koncepcja pracy systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP

System monitoringu wizyjnego należy wykonać tak, aby obejmował obserwacją wybrane miejsca, spełniając założenia projektowe:

- wejścia do budynku, elewacje itp,
- główne ciągi komunikacyjne.

W projektowanym systemie telewizji użytkowej będą się znajdować łącznie 14 punktów kamerowych zewnętrznych i wewnętrznych. Rozmieszczenie punktów kamerowych przedstawione zostało na rzutach kondygnacji.

W pomieszczeniu dyrektora na parterze przewiduje się wyposażenie stanowiska nadzoru wizyjnego w stację roboczą + monitor.

Punkt dystrybucyjny CCTV będzie stanowić szafa dystrybucyjna wisząca dzielona 19"/18U 600x600 współdzielona z instalacją okablowania strukturalnego zainstalowana w pomieszczeniu szatni na poziomie parteru. Punkt dystrybucyjny CCTV stanowić będzie następujący osprzęt pasywny i aktywny:

- projektowany rejestrator sieciowy 16 kanałowy (1 szt.),
- switch zarządzalny warstwy L2 24 x RJ45 GE Base-TX PoE++ (1 szt.),
- moduł zabezpieczeń przeciwprzepięciowych (1 szt.).

Wszystkie elementy w szafie CCTV należy rozmieścić wg schematu ideowego dołączonego do niniejszej dokumentacji.

Integralnym wyposażeniem szafy CCTV będą przewody krosowe RJ-45 – RJ-45 kategorii 6 UTP o długości 3m (14 szt.).

Z punktu dystrybucyjnego CCTV należy wyprowadzić 14 pojedynczych punktów abonenckich dedykowanych do podłączenia punktów kamerowych zewnętrznych i wewnętrznych.

4.2. Urządzenia wchodzące w skład systemu telewizji dozorowej CCTV

– punkty kamerowe + zabezpieczenia przeciwprzepięciowe

Wszystkie punkty kamerowe zewnętrzne zostały wyposażone w obiektywy o regulowanej (ustawianej ręcznie lub automatycznie ogniskowej). Ogniskową każdego punktu kamerowego należy ustawiać indywidualnie, tak aby pole widzenia poszczególnych kamer było optymalne, aby obraz przekazywany do rejestratora zawierał jak najwięcej istotnych informacji o obiekcie i osobach znajdujących się w polu widzenia kamer.

Proponuje się zastosowanie następujących punktów kamerowych zewnętrznych i wewnętrznych:

- kamera zewnętrzna stacjonarna D/N IP 2MP z obiektywem 2,8-12mm, oświetlacz IR 30m + uchwyty ścienny z przepustem na kabel,
- kamera wewnętrzna kopułkowa IP 2MP + uchwyty ścienny z przepustem na kabel,

Dodatkowo projekt przewiduje montaż bezpośrednio przy projektowanych kamerach zewnętrznych ochronników przepięciowych torów wizyjnych IP PoE.. Ochronniki przy kamerach zewnętrznych należy montować w puszkach natynkowych hermetycznych IP66.

– stanowisko nadzoru

W projektowanym systemie monitoringu wizyjnego przewidziano 1 stanowisko umożliwiające podgląd zapisanych danych z systemu CCTV. W skład w/w stanowiska w pom. dyrektora wchodzi:

- monitor kolorowy LCD Full HD 32" (1 szt.),
- stacja robocza z systemem operacyjnym (1 szt.).

4.3. Oprzewodowanie systemu CCTV

Instalację na terenie przedmiotowego obiektu budowlanego należy wykonać następującymi przewodami i kablami:

- przewód U/UTP 4x2x0,5mm kat.6 LSOH – połączenie projektowanych kamer z panelami w szafie CCTV,
- kabel HDMI AWG23 – kabel pomiędzy projektowanymi monitorami i rejestratorami.

Projektowane przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,

4.4. Ogólne zalecenia instalacji systemu CCTV

- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkowania,
- wykonawstwo części projektu w zakresie telewizji użytkowej należy zlecić wyspecjalizowanemu zakładowi, który posiada odpowiednio wyszkolonych pracowników. Wykonawca powinien posiadać autoryzację producentów zastosowanych urządzeń,
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji powyższego opracowania w czasie realizacji w zakresie tras kablowych. Należy ich przebieg dostosować do faktycznych możliwości i zagwarantować jak najmniejszą kolizyjność z innymi trasami,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- Wykonawca systemu monitoringu wizyjnego powinien dostarczyć zlecenia dotyczące konserwacji systemu,
- Instalacja systemu monitoringu wizyjnego musi podlegać konserwacji. Konserwacja powinna odbywać się nie rzadziej niż raz w kwartale, zaleca się konserwowanie systemu raz w miesiącu.

5. Opis techniczny instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

5.1. Wymagania instalacyjne systemu SSWiN

Zgodnie z wymaganiami użytkownika system sygnalizacji włamania i napadu obejmie ochroną wybrane pomieszczenia przedmiotowego obiektu. Koncepcja systemu opiera się na centrali wyposażonej w moduł komunikacyjny TCP/IP.

System zaprojektowano jako rozproszony. Centralę alarmową CA należy zainstalować na poziomie parteru w miejscu zaznaczonym na rzucie kondygnacji.

Manipulatory do obsługi systemu zainstalowane będą w wybranych miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji.

Projekt przewiduje 72-godzinny czas podtrzymania dla systemu sygnalizacji włamania i napadu przy braku zasilania sieciowego 230VAC.

System alarmowy należy podzielić na strefy alarmowe, aby łatwiej można było zapanować nad całością systemu. Podziału na wyżej wspomniane strefy należy dokonać na etapie uruchomienia systemu w uzgodnieniu użytkownikiem ostatecznym obiektu.

Każda strefa alarmowa może być oddzielnie załączana i wyłączana w zależności od potrzeb korzystania z wydzielonych pomieszczeń. Załączanie i wyłączanie wszystkich stref alarmowych odbywać się będzie z poziomu klawiatur LCD.

Wystąpienie sytuacji alarmowej sygnalizowane będzie w sposób akustyczno - optyczny poprzez zadziałanie sygnalizatorów alarmowych zewnętrznych oraz w sposób akustyczny poprzez zadziałanie sygnalizatora wewnętrznego, zlokalizowanych zgodnie z rysunkiem rozmieszczenia urządzeń.

Obsługa systemu alarmowego obejmująca uzbrajanie, rozbrajanie i kasowanie alarmów możliwa będzie przy użyciu znajdujących się w systemie klawiatur szyfrowych.

5.2. Urządzenia wchodzące w skład systemu SSWiN

5.2.1. Centrala systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

- Podstawowe parametry centrali alarmowej:
- od 16 do 128 dowolnie programowalnych wejść;
- wybór konfiguracji: NO, NC, EOL, 2EOL/NO i 2EOL/NC;
- szeroki wybór typów reakcji;
- kontrola obecności i poprawności działania czujek;
- do 128 dowolnie programowych wyjść;
- strefy mogą być sterowane przez użytkowników, timery, wejścia sterujące lub ich stan może zależeć od stanu innych stref;
- możliwość grupowania stref i utworzenia do 8 partycji;
- czasowa blokada strefy;
- współpraca z wieloma dodatkowymi modułami rozszerzeń;
- sterowanie systemem;
- manipulator LCD;
- komputer użytkownika (przez port RS-232, linię telefoniczną lub sieć komputerową);
- klawiatura strefowa.

5.2.2. Ekspander wejść

W celu rozbudowy systemu sygnalizacji włamania i napadu zostały zastosowane ekspandery wejść 8 wejściowe.

Podstawowe parametry ekspandera wejść:

- 8 indywidualnie programowalnych wejść o właściwościach identycznych jak projektowana centrala;
- wybór konfiguracji: NO, NC, EOL, 2EOL/NO i 2EOL/NC.

5.2.3. Czujki do systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

Wykaz czujek stosowanych w systemie sygnalizacji włamania i napadu:

- czujka ruchu PIR + MW np. typu SILVER,
- kontakty magnetyczne np. typu K-1,
- akustyczna, cyfrowa czujka zbita szyby np. typu INDIGO,

5.3. Oprzewodowanie instalacji SSWiN

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód YTDY 6x0,5mm² – połączenia czujników ruchu, kontaktronów oraz sygnalizatorów z centralą systemu sygnalizacji włamania i napadu,
- przewód OMY 2x1mm – kabel zasilający moduły rozszerzeń oraz urządzenia lokalne systemu SSWiN.

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,

Zastosowane w projekcie czujki ruchu oraz sygnalizatory należy zainstalować na wysokości ok. 2,3m, od powierzchni posadzki, w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji.

5.4. Instrukcje i wytyczne dotyczące programowania i uruchomienia systemu

- Programowanie systemu za pomocą programu konfiguracyjnego z komputera.
- Przestrzegać kolejności procedur programowania zawartych w instrukcji programowania.
- Po uruchomieniu systemu wykonać test sprawdzający działanie czujników w poszczególnych liniach dozorowych oraz poprawność funkcjonowania pozostałych elementów systemu.
- Przeszkolić personel upoważniony do obsługi systemu.
- wszelkie zmiany związane z montażem projektowanych urządzeń pasywnych i aktywnych powinny być skonsultowane z projektantem oraz Inwestorem,
- Sporządzić protokół na okoliczność przekazania systemu do użytkowania.

6. Instalacja systemu interkom

6.1. Opis techniczny systemu interkom

W przedmiotowym obiekcie projekt przewiduje montaż w wybranych pomieszczeniach stacji typu interkom w celu możliwości komunikacji dwustronnej pomiędzy salami zajęć a holem wejściowym i pom. sekretariatu). Wszystkie stacje interkom należy połączyć kablem magistralnym np. typu YTKSY5x2x0,5mm. Dodatkowo, zgodnie ze schematem ideowym należy przewidzieć zasilacze systemowe np. typu RF-2A montowane w projektowanych rozdzielnicach elektrycznych.

Sposób połączenia w/w urządzeń został przedstawiony na schemacie ideowym dołączonym do niniejszej dokumentacji projektowej.

6.2. Elementy systemu interkom

Podstawowe elementy wchodzące w skład systemu:

- interkom słuchawkowy przewodowy np. typu TP-90RN,
- zasilacz systemowy np. typu RF-2A – zasilacze umieszczone w rozdzielnicach oddziałowych R1 i R6 zgodnie ze schematami ideowymi i schematami tablic elektrycznych.

6.3. Oprzewodowanie instalacji interkom

Instalację należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód YTKSY5x2x0,5mm – magistrala połączeniowa pomiędzy stacjami i zasilaczami.

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych typu RKGL32 układanych pod tynkiem,

7. Uwagi końcowe

Niniejszy projekt został opracowany przy wykorzystaniu urządzeń, konkretnych firm wskazanych w dokumentacji. Wskazanie producentów miało na celu zapewnienie wysokiego standardu wykonania projektowanych instalacji a nie promocje producentów.

Dlatego projektant nie wyklucza zastosowania innych urządzeń innych konkurencyjnych firm jednakże o parametrach i certyfikatach nie gorszych od zastosowanych w projekcie. W celu rzetelnego porównania proponowanego systemu firma wykonawcza jest zobowiązana do przedłożenia wszystkich kart materiałowych proponowanych rozwiązań do zaakceptowania projektantowi i inwestorowi co pozwoli rzetelnie ocenić spełnienie przez system wszystkich parametrów funkcjonalnych i technicznych proponowanego rozwiązania.

8. Rysunki i schematy

RYS.T1 Rzut parteru instalacje niskoprądowe

RYS.T2 Rzut piętra instalacje niskoprądowe

RYS.T3 Schemat ideowy instalacji niskoprądowych

RYS.T4 Schemat ideowy instalacji SSWiN

RYS.T5 Schemat ideowy instalacji SSWiN