
PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

obiekt: PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA RATUSZA W OŚWIĘCIMIU – INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

adres obiektu: RYNEK GŁÓWNY 2, 32-600 OŚWIĘCIM

inwestor: GMINA MIASTA OŚWIĘCIM, ZARZĄD BUDYNKÓW MIESZKALNYCH
UL. BEMA 12, 32-602 OŚWIĘCIM

AUTORZY OPRACOWANIA:

BRANŻA:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIENI:	DATA OPRACOWANIA:	PODPIS:
PROJEKTANT:				
Elektryczna	mgr inż. Stanisław Puszczyński		Grudzień 2013	

RPILCH

PRACOWNIA PROJEKTOWA ROMAN PILCH Śiąszyce 67, 62-570 Rychwał tel. 502 361 865 e-mail: grafitpilch@wp.pl	KONIN ul. Zagórska 7, 62-500 Konin tel. 63 242 91 93	TUREK ul. Kaliska 32, 62-700 Turek tel. 63 289 39 29	ZAMOŚĆ ul. Hrubieszowska 34b, 22-400 Zamość tel. 504-093-382
	e-mail: projektowanie.pilch@wp.pl www.projektowaniepilch.pl		

EGZEMPLARZ NR 1

SPIS TREŚCI

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.

- 1.1. Podstawa opracowania dokumentacji.
- 1.2. Dane wyjściowe.
- 1.3. Zakres rzeczowy.
- 1.4. Producent urządzeń.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Sieć strukturalna.

- 2.1.1. Założenia.
- 2.1.2. Struktura sieci.
- 2.1.3. Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD).
- 2.1.4. Wytyczne dotyczące wykonania sieci.
- 2.1.5. Zasilanie.
- 2.1.6. Administracja i dokumentacja.
- 2.1.7. Odbiór i pomiary sieci.

2.2. System sygnalizacji włamania.

- 2.2.1. Założenia.
- 2.2.2. Centrala alarmowa.
- 2.2.3. Układ elektryczny systemu.
- 2.2.4. Montaż instalacji.
- 2.2.5. Montaż urządzeń.

2.3. System telewizji użytkowej.

- 2.3.1. Założenia projektowe.
- 2.3.2. Układ elektryczny systemu.
- 2.3.3. Montaż instalacji.
- 2.3.4. Stanowisko obserwacji i rejestracji obrazu.
- 2.3.5. Montaż urządzeń.

3. UWAGI KOŃCOWE

SPIS RYSUNKÓW

1. Sieć strukturalna – schemat.
2. Sieć strukturalna – rzut parteru.
3. Sieć strukturalna – rzut piętra.
4. Sieć strukturalna – rzut poddasza.
5. Sieć strukturalna – widok szafy GPD.
6. System sygnalizacji włamania – schemat.
7. System sygnalizacji włamania – rzut piwnic.
8. System sygnalizacji włamania – rzut parteru.
9. System sygnalizacji włamania – rzut piętra.
10. System sygnalizacji włamania – rzut poddasza.
11. System TVU – schemat.
12. System TVU – rzut piwnic.
13. System TVU – rzut parteru.
14. System TVU – rzut piętra.
15. System TVU – rzut poddasza.

1.CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania dokumentacji.

1. Zlecenie Gminy Miasta Oświęcim.
2. Obowiązujące przepisy i normy.
3. Katalogi urządzeń poszczególnych producentów.

1.2. Dane wyjściowe.

1. Uzgodnienie zakresu projektu z inwestorem.
2. Obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Zakres rzeczowy.

Dokumentacja, dla budynku usługowego, obejmuje :

- sieć strukturalną,
- system sygnalizacji włamania,
- system telewizji użytkowej.

Niniejszy projekt, w zakresie budowy sieci komputerowej, nie obejmuje centrali telefonicznej, przyłącza telefonicznego oraz urządzeń aktywnych (switch'e, routery, serwer itp.) i urządzeń zasilania awaryjnego.

1.4. Producent urządzeń.

1. Sieć strukturalna – R&M.
2. System sygnalizacji włamania – SATEL Gdańsk, Siemens BT Niemcy.
3. System telewizji użytkowej – NOVUS.

UWAGA : Podane w projekcie typy urządzeń określonych producentów należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się możliwość zastosowania urządzeń innych typów i producentów, o parametrach technicznych nie gorszych niż projektowane. Wszelkie zmiany w tym zakresie, wymagają akceptacji ze strony Inwestora. Elementy okablowania strukturalnego, muszą pochodzić od jednego producenta.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Sieć strukturalna.

2.1.1. Założenia.

System okablowania strukturalnego z każdego punktu telekomunikacyjnego pozwala na dostęp do usług telefonicznych lub sieci komputerowych, a w konsekwencji na swobodne przemieszczanie personelu pomiędzy stanowiskami pracy.

Zapewnienie dostępu do każdego systemu dołączonego do sieci okablowania strukturalnego jest realizowane przez proste przełączenie kabla w głównej szafie dystrybucyjnej. Użytkownicy zajmujący przewidziany dla nich obszar roboczy, korzystają z urządzeń podłączonych do odpowiednich gniazd telekomunikacyjnych. Okablowanie poziome łączy gniazda telekomunikacyjne z punktem dystrybucyjnym i ma topologię gwiazdy zbiegającej się w przełącznicy.

Projektując okablowanie dla sieci przyjęto następujące rozwiązania szczegółowe :

Okablowanie strukturalne zaimplementowane w obiekcie opiera się na **nieekranowanym** modularnym module przyłączeniowym kat.6 Real10 umożliwiającym obsługę aplikacji 1Gb BASE-T;

- o Ilość stanowisk roboczych wynika z ustaleń roboczych i wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac;
- o Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji;
- o Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6 oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające metodę kwalifikacji komponentów sieciowych de-embedded;
- o Maksymalna długość kabla instalacyjnego (tzw. łączy stałego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- o Minimalne wymagania elementów okablowania komputerowego to rzeczywista Kategoria 6 (komponenty)/ Klasa E (wydajność całego systemu) w wersji nieekranowanej;
- o Okablowanie strukturalne zaprojektowano w oparciu o kabel U/UTP Kat.6 o paśmie przenoszenia 450MHz i średnicy żyły 23AWG;
- o W punkcie dystrybucyjnym kabel ma być zakończony na modularnych panelach ekranowanych 24 port (wys.1U) z klamrą podtrzymującą kable;
- o Gniazda Użytkownika zaprojektowano na zestawach instalacyjnych z nieekranowanym modułem gniazda RJ45 kat.6;
- o Okablowanie strukturalne w budynku 3-kondygnacyjnym obsługiwane jest przez Główny Punkt Dystrybucyjny GPD;

- o GPD zostanie skonstruowany jako szafa dystrybucyjna 19" o wysokości 42U i wymiarach zewnętrznych 600x800 [mm];
- o Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako M₁I₁C₁E₁ (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2007.

2.1.2. Struktura sieci.

Okablowanie poziome dla aplikacji 1Gb (Klasa E/Kategoria 6 U/UTP)

Zadaniem instalacji teleinformatycznej (logicznej) jest zapewnienie transmisji do 1Gb poprzez nieekranowane okablowanie Klasy E / Kategorii 6 (wymóg Użytkownika końcowego).

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone w nowo projektowanych rurach instalacyjnych, układanych w posadzkach; prowadzenie kabla w pomieszczeniach, do gniazda końcowego - pod tynkiem w rurach PCV z montażem w puszkach natynkowych (należy zastosować osprzęt typu Global natynkowy). Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych - LSZH (LSOH). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej będą razem i równoległe do siebie na przestrzeni dłuższej niż 35m, należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 6,3 mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 6 przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

Zaleca się aby punkt końcowy PEL oparty został na płycie czołowej skośnej (kątowej, tj. z wyprowadzeniem na dół, na skos kabli przyłączeniowych, zaś do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego wprowadzenia i wyprowadzenia kabli a także zabezpieczenia przed ich załamywaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterów podczas instalacji). Płyta czołowa powinna posiadać zaślepkę jednego portu aby mogła być również używana jako jednoportowa w górnej części powinna posiadać etykietę opisową. Płyta czołowa powinna być zgodna ze standardem uchwyty typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej łączników elektroinstalacyjnych dowolnego producenta.

W opisaną płytę czołową należy zamontować wg. konfiguracji jeden lub dwa nieekranowane moduły gniazd RJ45 kat.6. Moduł RJ45 kategorii 6 w gnieździe i w panelu powinien mieć taką samą konstrukcję. Powinien zapewniać transmisję do 250 MHz a także powinien umożliwiać wykorzystanie do transmisji 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-T), aplikacji do 500 MHz, z ograniczonym limitem długości łącza do 55m. Powinien zapewniać pełną mechaniczną i elektryczną kompatybilność wsteczną z modułami RJ45 kat.5e i kat.5. Powinien być również kompatybilny z RJ-11.

Moduł nieekranowany RJ45 kat.6 powinien być zbudowany bez płytki PCB, każdy kontakt (pin) powinien być zbudowany z jednego elementu i być złożony po stronie wtyku a cynkowany po stronie złącza IDC. Złącza IDC modułu RJ45 powinny być pod kątem 90st. w stosunku do podłączanej do niego żyły kabla. Moduły RJ45 powinny posiadać możliwość podłączania żył kabla do złącza IDC bez użycia dodatkowych specjalizowanych narzędzi jak noży krosowniczych lub innych narzędzi uderzeniowych.

Moduł powinien standardowo umożliwiać podłączanie żył kabli instalacyjnych o średnicach od 22 do 24AWG (065-0,50mm) lub linek od 22/7 do 26/7 AWG. Także powinien mieć możliwość podłączania żył kabli o większych lub mniejszych od powyższych zakresów średnicach przy użyciu dodatkowo przykręcanych elementów. Moduł RJ45 powinien umożliwiać podłączanie kabli w sekwencji TIA/EIA 568 A i B zachowując równoległy przebieg par bez przepłotu pary 3,6. Powinien być również kompatybilny z Power over Ethernet (PoE) oraz Power over Ethernet+ (PoE+).

Nieekranowany moduł RJ45 kategorii 6 w gnieździe i w panelu powinien mieć taką samą konstrukcję i być odporny na co najmniej 1000 cykli łączeniowych (podłączania do niego wtyku RJ45).

24-portowa nieekranowana przełącznica kat.6 o wysokości montażowej 1U powinna być wyposażona w moduły RJ45 montowane metodą zatrzaskową, co zapewnia zwartą konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji niewymagający żadnych specjalistycznych narzędzi zapewniając uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Rama przełącznicy musi być przystosowana do montażu zarówno modułów przyłączeniowych ekranowanych jak i nieekranowanych. Musi być zaopatrzona w dedykowane miejsca do przytwierdzania kabli instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych.

2.1.3. Główny Punkt Dystrybucyjny.

Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) — szafa typu 21U 19" 600x400, zawieszona na ścianie. Szafa kablowa ma mieć konstrukcję skręcaną, i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej z katodową ochroną antykorozyjną. Wyposażenie: cztery listwy nośne, drzwi przednie oszklone, , dwie osłony boczne, osłona górna perforowana, szyna z kompletem linek uziemiających, panel wentylacyjny z dwoma wentylatorami oraz listwę zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora.

W szafie GPD należy zainstalować elementy wg poniższej specyfikacji :

Lp.	Nazwa	Producent	Nr katalog.	Jm.	Ilość
1.	Panel krosowy nieekranowany, 24xRJ45, kat. 6, 1U	R&M	R305117	szt	2
2.	Panel 19" z wieszakami 1U	R&M	R306179	szt.	3
3.	Panel zasilająco-filtrujący 9 gniazd	R&M	R112800	szt.	1

Zgodnie z życzeniem Inwestora, na obecnym etapie nie projektuje się centrali telefonicznej w budynku. Dodatkowy panel krosowy, stanowi rezerwę na potrzeby okablowania przewidzianego w PW instalacji elektrycznych.

2.1.4. Wytyczne, dotyczące wykonania sieci.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozprowadzenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.

Szafa kablowa 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec

powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy ustalą się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

2.1.5. Zasilanie.

Obwody zasilające 230V dla urządzeń zlokalizowanych w Głównym Punkcie Dystrybucyjnym GPD oraz poszczególnych stanowisk komputerowych, ujęto w projekcie instalacji elektrycznych.

2.1.6. Administracja i dokumentacja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

2.1.7. Odbiór i pomiary sieci

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

1) Wykonać komplet pomiarów

- Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności i umożliwiać pomiar systemów klasy OF-300 w wymaganym paśmie.
- Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego lub łącza stałego. W przypadku pomiarów kanału transmisyjnego procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kanału, pozostawić tam kable krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy kpl. kabli krosowych.
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
 - > Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
 - > Mapa połączeń
 - > Impedancja
 - > Rezystancja pętli stałoprądowej
 - > Prędkość propagacji

- > Opóźnienie propagacji
 - > Tłumienie
 - > Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
 - > Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
 - > Stratność odbiciowa
 - > Zmniejszenie przesłuchu zdalnego
 - > Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
 - > Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
 - > Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
 - > Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
 - > Podane wartości graniczne (limit)
 - > Podane zapasy (najgorszy przypadek)
 - > Informację o końcowym rezultacie pomiaru
- 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.

2) Wykonać dokumentację powykonawczą i przekazać ją Użytkownikowi.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji.

2.2. System sygnalizacji włamania i napadu.

2.2.1. Założenia.

System sygnalizacji włamania i napadu (SSWN) nie chroni obiektu przed włamaniem/napadem, a jedynie sygnalizuje (lokalnie lub/i zdalnie), że takie zdarzenie nastąpiło i umożliwia podjęcie szybkich działań, pozwalających zminimalizować niepożądane skutki włamania lub napadu.

Zadaniem projektowanej instalacji jest sygnalizacja włamania do budynku ratusza w Oświęcimiu. Zastosowano system ochrony kubaturowej/obwodowej. Ochroną objęto wszystkie pomieszczenia, do których jest dostęp przez zewnętrzne drzwi lub okna. Jako podstawową czujkę do ochrony pomieszczeń zastosowano czujkę ruchu PIR.

Instalację zaprojektowano w oparciu o centralę INTEGRA-64 firmy SATEL. Zaprojektowany system sygnalizacji włamania spełnia wymagania przewidziane dla systemów klasy SA-3, zgodnie z obowiązującymi normami. Wszystkie zastosowane urządzenia spełniają wymogi co najmniej klasy C.

2.2.2. Centrala alarmowa.

Podstawowym elementem każdego systemu sygnalizacji włamania jest centrala alarmowa. W projektowanej instalacji będzie wykorzystana centrala alarmowa SATEL INTEGRA-64. Jest to centrala modułowa, tzn., że przez dołączenie do niej dodatkowych modułów można ją rozbudowywać lub uzyskiwać nowe funkcje i możliwości systemu. Podstawowe parametry centrali INTEGRA-64 to:

- System procesorowy z oprogramowaniem w pamięci FLASH, umożliwiającą unowocześnienie oprogramowania centrali i rozbudowę o nowe funkcje. Nowa wersja oprogramowania wpisywana jest przez port RS-232 centrali, bez konieczności demontowania jej z obiektu.
- Możliwość zachowania parametrów programowanych przez instalatora w pamięci FLASH, dzięki czemu nawet po odłączeniu akumulatora podtrzymującego pamięć RAM, centrala może powrócić do wcześniejszych ustawień.
- Możliwość dzielenia systemu na partycje i strefy (strefa = grupa wejść). Strefy mogą być sterowane przez użytkownika, timery, wejścia sterujące lub ich stan może zależeć od stanu innych stref. Możliwe jest czasowe ograniczanie dostępu do stref.
- Możliwość rozbudowy systemu poprzez dodanie modułów rozszerzających (zakres rozbudowy zależy od wielkości centrali). Tworzenie systemu na bazie modułów (w tym moduł czujek bezprzewodowych firmy SATEL), umieszczonych w różnych częściach obiektu, w znacznym stopniu ogranicza ilość instalowanego okablowania.
- Możliwość zapamiętania w systemie do 240 haseł, które mogą być przeznaczone dla użytkowników lub też można przypisać im funkcje sterujące.
- Rozbudowane funkcje jednoczesnego sterowania systemem poprzez manipulatory LCD i podłączone do nich komputery użytkowników. Dodatkowo serwis ma możliwość sterowania centralą przez port RS-232 lub przez łącze telefoniczne. Możliwe jest też sterowanie pojedynczymi strefami poprzez przydzielone do nich klawiatury strefowe.
- Możliwość kontrolowania dostępu do wybranych stref obiektu poprzez klawiatury strefowe, zamki szyfrowe, czytniki kart zbliżeniowych i pastylek DALLAS umożliwiające kontrolę stanu drzwi i sterowanie ryglami (elektrozaczepami). Kontrola stanu drzwi nie zmniejsza ilości wejść dozorowych centrali.
- Możliwość definiowania nazw użytkowników i większości elementów systemu (stref, wejść, wyjść, modułów), dzięki którym ułatwione jest sterowanie i kontrola systemu oraz przeglądanie pamięci zdarzeń.
- Monitoring realizowany pod cztery różne numery telefonów (dwie stacje, każda z jednym numerem rezerwowym), z możliwością rozdzielenia zdarzeń na 8 identyfikatorów. Oprócz podstawowych formatów transmisji, centrala umożliwia monitoring w formacie Ademco Contact ID.
- Powiadomianie telefoniczne o alarmach przy pomocy komunikatów głosowych lub na pager komunikatami tekstowymi. Odebranie komunikatu głosowego można potwierdzić hasłem

podanym z klawiatury telefonu (DTMF).

- Odpowiadanie na telefon - funkcja umożliwiająca sprawdzenie stanu wszystkich stref centrali oraz sterowanie stanem wyjść. Realizowana jest ona po zidentyfikowaniu użytkownika (każdemu użytkownikowi można przydzielić specjalne hasło „telefoniczne”).
- Rozbudowana funkcja bieżącego wydruku zdarzeń, umożliwiająca selekcję zdarzeń. Opisy zdarzeń są zgodnie z listą zdarzeń formatu Ademco Contact ID, przez co wydruk z centrali jest zbliżony z wydrukiem ze stacji monitorującej. Oprócz tego nazwy wejść, modułów i użytkowników drukowane są tak, jak je zdefiniowano w systemie.
- Dodatkowa funkcja portu RS-232 centrali - sterowanie zewnętrznym modemem analogowym, modemem ISDN, modulem GSM czy też modulem ISDN produkcji SATEL -umożliwia nawiązywanie łączności z komputerem serwisu. Programowanie zdalne przez sieć telefoniczną i obsługa serwisowa są w takim przypadku tak samo szybkie, jak przy programowaniu bezpośrednio z komputera przez port RS-232.
- Możliwe sterowanie w oparciu o czas, dzięki timerom uwzględniającym tygodniowy rytm pracy oraz definiowane okresy wyjątków. Dodatkowo każda strefa ma swój timer (dzienny lub tygodniowy) programowany przez uprawnionego do tej funkcji użytkownika, zapewniający automatyczne uzbrajanie i rozbrajanie.
- Ułatwione realizowanie niestandardowych funkcji sterowania dzięki możliwości realizowania złożonych operacji logicznych na wyjściach.
- Pojemna pamięć zdarzeń, w której oprócz zdarzeń monitorowanych zapamiętywane są też inne zdarzenia (dostęp użytkownika, użyte funkcje i inne).

W projektowanym systemie przewidziano rozbudowę centrali INTEGRA-64 do konfiguracji 32 linii, poprzez zastosowanie 2 szt 8-liniowych modułów ekspandera CA-64E. Moduły należy zainstalować w specjalnych obudowach – w miejscach pokazanych na rzutach kondygnacji. Zasilacz sieciowy znajdujący się na płycie głównej centrali będzie zasiliał, oprócz płyty głównej, urządzenia podłączone do magistrali oraz wszystkie czujki w budynku.

2.2.3. Układ elektryczny systemu.

Schemat ideowy systemu, pokazano na rys. nr 6.

Całość instalacji zaprojektowano przewodem 6-żyłowym YTKSY 3x2x0,5. Praca systemu została tak zorganizowana, że w każdej linii dozоровej znajduje się jedna czujka. Pozwala to uzyskać pełną adresację sieci, tzn. osoba nadzorująca jej pracę może z wyświetlacza centrali, lub ekranu monitora obsługującego ją komputera, odczytać czas i miejsce (pomieszczenie), w którym nastąpiło zadziałanie czujki lub wyciągnąć taką informację z bufora pamięci.

Do obsługi systemu przeznaczona będzie klawiatura systemowa LCD zlokalizowana na korytarzu przy głównym wejściu do budynku. Projektowaną sieć oparto na wykorzystaniu czujek ruchu PIR IR120 Siemens BT.

Zestawienie linii dozоровych wraz z rodzajami zastosowanych czujek, przedstawia poniższa tabela.

Nr linii	Pomieszczenie	Rodzaj czujki	Typ czujki	Typ linii	Nr Str.
1	3	5	6	7	8
01	Parter – korytarz 1.01	PIR	IR120	wejściowa	1
02	Parter –Informacja/sklep 1.02	PIR	IR120	natychmiastowa	1
03	Parter –Klatka schodowa 1.07	PIR	IR120	natychmiastowa	1
04	Parter –Atrium 1.08	PIR	IR120	natychmiastowa	1
05	Parter –Korytarz 1.01	PIR	IR120	natychmiastowa	1
06	Parter –Sala ekspozycyjna 1.09	PIR	IR120	natychmiastowa	1
07	Parter – Sala ekspozycyjna 1.10	PIR	IR120	natychmiastowa	1
08	Parter – Sala ekspozycyjna 1.12	PIR	IR120	natychmiastowa	1
09	Parter – Sala ekspozycyjna 1.13	PIR	IR120	natychmiastowa	1
10	Parter –Korytarz 1.11	PIR	IR120	natychmiastowa	1
11	Parter –Pom. socjalne 1.04	PIR	IR120	natychmiastowa	1
12	Parter –Pom. biurowe 1.03	PIR	IR120	natychmiastowa	1
13	Piwnica – Sala ekspozycyjna 0.04	PIR	IR120	natychmiastowa	1
14	Piwnica – Sala ekspozycyjna 0.03	PIR	IR120	natychmiastowa	1
15	Sabotaż			24-godzinna	1
16	Sabotaż			24-godzinna	1
17	Piętro – Sala ekspozycyjna 2.03	PIR	IR120	natychmiastowa	1
18	Piętro – Sala ekspozycyjna 2.01	PIR	IR120	natychmiastowa	1
19	Piętro – Sala ekspozycyjna 2.02	PIR	IR120	natychmiastowa	1
20	Piętro – Komunikacja	PIR	IR120	natychmiastowa	1
21	Piętro – Sala ekspozycyjna 2.08	PIR	IR120	natychmiastowa	1
22	Piętro – Sala ekspozycyjna 2.07	PIR	IR120	natychmiastowa	
23	Piętro – Sala ekspozycyjna 2.04	PIR	IR120	natychmiastowa	
24					
25	Poddasze – Sala ekspozycyjna 3.02	PIR	IR120	natychmiastowa	1
26	Poddasze – Sala ekspozycyjna 3.03	PIR	IR120	natychmiastowa	1
27	Poddasze – Sala ekspozycyjna 3.02	PIR	IR120	natychmiastowa	1
28	Poddasze – Komunikacja	PIR	IR120	natychmiastowa	1
29	Poddasze – Sala ekspozycyjna 3.10	PIR	IR120	natychmiastowa	1
30	Poddasze – Sala ekspozycyjna 3.10	PIR	IR120	natychmiastowa	1
31	Poddasze – Sala ekspozycyjna 3.02	PIR	IR120	natychmiastowa	1
32					

Systemu wstępnie nie podzielono na strefy. Szczegóły dotyczące oprogramowania systemu, a w szczególności podziału na strefy, należy ustalić z użytkownikami w trybie roboczym.

W systemie zastosowano, zewnętrzne sygnalizatory akustyczno-optyczne MOS-30 z wbudowanym akumulatorem. Na parterze i poddaszu budynku, przewidziano zainstalowanie wewnętrznych sygnalizatorów akustycznych.

Dla zapewnienia należytej ochrony obiektu, zaleca się, system skonfigurować do współpracy z wybraną przez Użytkownika SMA (Stacją Monitorowania Alarmów). Projektowana centrala współpracuje ze stacją monitorowania za pomocą telefonicznego łącza komutowanego. Monitoring taki, jest jednak zależny od sprawności linii telefonicznej. Dla zapewnienia monitoringu o większej niezawodności zaleca się docelowe zainstalowanie dodatkowego nadajnika monitoringu radiowego lub modułu GPRS.

Zaprojektowany ekspander syntezerów mowy, pozwoli na nagranie do 16 komunikatów słownych, celem poinformowania telefonicznego użytkownika o zdarzeniach alarmowych i awaryjnych w systemie.

2.2.4. Montaż instalacji.

Trasy kablowe i lokalizację urządzeń pokazano na rys. nr 7 – 10.

Projektowaną instalację wykonać w całości przewodami typu YTKSY 3x2x0,5. Przewody układać p/t, zgodnie z opisami na rysunkach.

Moduły rozszerzeń, zamontować w obudowach pod stropem. Czujki zamontować na wysokości ok. 2,5 m., a centralę alarmową i klawiatury - 1,5m od podłogi.

Sygnalizator wewnętrzny zamontować pod stropem a zewnętrzny – na wysokości ok. 4m od poziomu terenu.

Po wykonaniu oprzewodowania, zamontowaniu urządzeń i ich podłączeniu, zgodnie z rysunkami projektu, należy przystąpić do uruchomienia i oprogramowania systemu. Wszystkie prace z tym związane, należy wykonać zgodnie z odpowiednimi instrukcjami producenta. Zaleca się stosowanie komputera PC i dostarczanych przez producenta programów do obsługi serwisowej centrali INTEGRA.

W uzgodnieniu z Inwestorem należy dokonać odpowiedniego oprogramowania systemu poprzez wpisanie określonych wartości do odpowiednich komórek pamięci centrali. Oprogramowanie to, w miarę zmieniających się potrzeb, może być modyfikowane.

Wykonany system sygnalizacji włamania, niezależnie od ewentualnych awarii i uprawnień gwarancyjnych Inwestora, należy konserwować nie rzadziej niż 1 raz na kwartał. Wszelkie czynności i zdarzenia związane z normalną obsługą systemu a także jego przeglądy i naprawy należy wpisywać w „Rejestr zdarzeń, konserwacji, obsługi awaryjnej, okresowego wyłączania i wyposażenia systemu alarmowego”.

2.2.5. Montaż urządzeń.

Wszystkie urządzenia systemu należy instalować zgodnie z instrukcjami poszczególnych producentów. Miejsca oraz wysokości montażu elementów systemu pokazano oraz opisano na rzutach kondygnacji budynku – rys. nr 7 – 10. Do mocowania urządzeń stosować kołki rozporowe fi6 i fi8mm. Klawiatury instalować w skrzynkach metalowych zamykanych na zamek. Obudowa centrali powinna być dostosowana do wielkości płyty elektroniki i wymiarów akumulatora (24Ah) oraz umożliwiać wygodne wprowadzenie i podłączenie przewodów.

Centralę alarmową należy zasilć z osobnego obwodu, z niezależnym zabezpieczeniem oraz ochroną przeciwprzepięciową, zgodnie z PT instalacji elektrycznych.

Centrala alarmowa posiada wbudowany zasilacz sieciowy 12V/2,5A. Do zasilania awaryjnego urządzeń zasilanych z centrali zaprojektowano akumulator 12V/24Ah. Zaprojektowane urządzenia zasilające pozwalają na bezawaryjną pracę systemu przez okres ok. 24 godzin od zaniku napięcia

sieciowego. W związku z tym, jako jeden z komunikatów dialera telefonicznego, należy zaprogramować powiadomienie użytkownika, o awarii zasilania sieciowego.

Sygnalizatory akustyczno-optyczne wyposażone są we własne akumulatory oraz zabezpieczenia antysabotażowe.

2.3. Instalacja TVU

2.3.1. Założenia projektowe.

Zadaniem projektowanej instalacji telewizji użytkowej, jest obserwacja wskazanych przez Inwestora miejsc na zewnątrz budynku –wejść do obiektu a także wybranych miejsc wewnątrz budynku – sal ekspozycyjnych oraz ciągów komunikacyjnych. Projektowany system TVU, jest systemem analogowym z cyfrową rejestracją obrazu. Zastosowano stacjonarne kamery analogowe do obserwacji wejść do budynku z zewnątrz a także wskazanych miejsc wewnątrz. Obrazy z kamer będą przesyłane przewodami typu skrętka, co pozwoli w przyszłości wykorzystać projektowane oprzewodowanie dla budowy systemu IP.

2.3.2. Układ elektryczny systemu.

Schemat projektowanego systemu TVU pokazano na rys. nr 11.

W projektowanym systemie TVU, zostaną zainstalowane 2 kamery zewnętrzne dzień-noć w obudowach z oświetlaczem podczerwieni NOVUS typu NVC-CDN3112H/IR D/N oraz 20 wewnętrznych kamer kopułkowych kolorowych NOVUS typu NVC-421D-white.

Tory transmisyjne wizji (od poszczególnych kamer do szafy GPD sieci strukturalnej) zaprojektowano przewodem UTP 4x2x0,5 kat.6. Na końcach wszystkich torów transmisyjnych wizji, należy zainstalować pasywne transmitery „po skrętce”. Przewody zasilające na tych samych trasach, zaprojektowano przewodami typu YDY 3x1,5. Do podglądu oraz rejestracji obrazów z projektowanych kamer, zastosowano cyfrowe rejestratory wizji NOVUS typu NDR-EA2416 oraz monitory wizyjne 17” LCD. Do zdalnej obsługi rejestratorów, zaprojektowano klawiaturę NOVUS typu NV-KBD30.

Urządzenia systemu, poza napięciem 230VAC zasilane będą napięciem 12VDC. Zaprojektowano w tym celu zasilacz 12VDC/5A.

W systemie zaprojektowano urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej. Ochroną objęto tory wizji w szafie GPD. Do ochrony przeciwprzepięciowej służą zastosowane 16-kanalowe pasywne transmitery sygnału wizyjnego „po skrętce” typu NVPT-1621VRLI, wyposażone w system ochrony przed przepięciami.

Ochronę całego systemu od strony zasilania 230VAC, ujęto w projekcie wewnętrznych instalacji elektrycznych.

2.3.3. Montaż instalacji.

Przebieg tras kablowych projektowanego systemu i lokalizacje urządzeń, pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku – rysunki nr 12 - 15.

Całość oprzewodowania wizyjnego i sterującego (przewody typu UTP 4x2x0,5 kat. 6), oraz zasilającego (przewody typu YDY 3x1,5), należy układać p/t, zgodnie z opisami na rzutach kondygnacji.

W przypadku zbliżenia, należy bezwzględnie przestrzegać zasady, by na odcinkach, gdzie przewody wizyjne przebiegają równolegle do przewodów innych instalacji, zwłaszcza obwodów elektrycznych przewodzących wyższe prądy, przewody te były układane w odległości co najmniej 0,2m od przewodów innych instalacji. Na przewodach typu „skrętka” nie należy wykonywać zagięć o promieniu mniejszym niż 5cm.

2.3.4. Stanowisko obserwacji i rejestracji obrazu.

Stanowisko rejestracji o obserwacji obrazu, zostało podzielone na dwie części : rejestratory zaprojektowano w szafie GPD sieci strukturalnej w pomieszczeniu socjalnym nr 1.04 a monitory wizyjne i klawiaturę do zdalnej obsługi rejestratorów – w pomieszczeniu informacji 1.02.

Ogólna charakterystyka zastosowanego rejestratora :

- Rejestrator cyfrowy pracujący w trybie pentapleks: równoczesny zapis, podgląd „na żywo”, odtwarzanie nagrań/odtwarzanie plików reklamowych, kopiowanie nagrań i połączenie sieciowe
- System operacyjny oparty na Linux
- Wyświetlanie „na żywo”
- Prędkość nagrywania do 400 obr/s
- Algorytm kompresji H.264
- Rozdzielczość nagrywania:
 - 704 x 576
 - 704 x 288
 - 360 x 288
- Niezależne wyświetlanie na dwóch monitorach głównych (np. „na żywo” i odtwarzanie lub „na żywo” i reklama itp.)
- Możliwość zastosowania do 2 dysków SATA
- Możliwość definiowania rozdzielczości, prędkości i jakości nagrywania odrębnie dla każdej z kamer
- Zaawansowane funkcje harmonogramu nagrywania i detekcji ruchu
- Funkcje przed-alarmu i po-alarmu
- Funkcja szacowania czasu nagrywania
- Możliwość rejestrowania do 8 kanałów audio
- Funkcja przechwytywania danych tekstowych z systemu kontroli dostępu, urządzeń fiskalnych, bankomatów itp.
- Funkcja wyświetlania plików reklamowych
- Funkcja podglądu na jednym rejestratorze obrazów z innych rejestratorów połączonych w sieci komputerowej
- Zaawansowane funkcje przeszukiwania zarejestrowanego materiału
- Sterowanie kamerami szybkoobrotowymi bezpośrednio z rejestratora i przez sieć
- Protokoły sterowania: N-Control, Pelco-D, Pelco-P i inne
- Współpraca z klawiaturą NV-KBD70 i NV-KBD30

- Możliwość kopiowania nagrań poprzez port USB na dysk twardy lub pamięć typu Flash i przez sieć komputerową
- Praca w sieci komputerowej, w tym możliwość połączenia z wieloma rejestratorami jednocześnie oraz wysyłanie wiadomości e-mail o sytuacjach alarmowych
- Oprogramowanie: E-Viewer (do zdalnej administracji, podglądu i przeglądania nagrań) z wbudowanym modulem połączenia zwrotnego E-Viewer Callback, iMon2 (do podglądu obrazów z kamer, odbierania informacji o zdarzeniach alarmowych, sterowania wyjściami alarmowymi, sterowanie PTZ i konfiguracji rejestratorów z poziomu wybranych urządzeń mobilnych typu iPhone oraz wyposażonych w system operacyjny Android)
- Auto-diagnostyka systemu z automatycznym powiadamianiem
- Menu w języku polskim
- Funkcja ukrywania kamer
- Możliwość obsługi urządzenia za pomocą myszy komputerowej USB i pilota zdalnego sterowania (w zestawie)
- Zasilanie: 12 VDC (zasilacz sieciowy 100 ~ 240 VAC/12 VDC w zestawie)

Projektowane multipleksery NDR-EA2416 NOVUS, wyposażone będą w dyski twarde o pojemności 2TB. Orientacyjny czasapełnienia dysku, przy zapisie prowadzonym przez 24 godziny na dobę z częstotliwością 6 klatek/s dla każdej kamery i średniej jakości obrazu wyniesie ok. 20 dni. Zastosowanie trybu „detekcji ruchu”, znacznie wydłuży czas zapisu.

Projektowane multipleksery, wyposażone są w gniazda USB. Pozwala to na wygodną archiwizację nagrań na dowolnym nośniku np. na karcie pamięci, PenDrive’ie lub zewnętrznym dysku.

Do podglądu obrazu „na żywo” oraz przeglądania wcześniej zarejestrowanych na dysku twardym obrazów, zastosowano monitory wizyjne kolor 17” LCD. Projektowane rejestratory obrazu, umożliwiają pracę w sieci komputerowej, co pozwala na zdalny dostęp do podglądu na żywo oraz zapisanych obrazów z dowolnego, uprawnionego komputera w sieci.

2.3.5. Montaż urządzeń.

Szczegóły dotyczące miejsc i sposobu montażu urządzeń systemu TVU pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku – rys. nr 12 - 15.

W systemie będą zainstalowane 2 kamery zewnętrzne dzień-noć w obudowach z oświetlaczem podczerwieni NOVUS typu NVC-CDN3112H/IR D/N oraz 20 wewnętrznych kamer kopułkowych kolorowych NOVUS typu NVC-421D-white. Szczegółowe parametry techniczne zastosowanych kamer, przedstawiono w STWiOR.

Kamery wewnętrzne kopułkowe, należy zainstalować pod stropem (mocować do stropu), zgodnie z rysunkami. Kamery zewnętrzne należy zainstalować zgodnie z rys. nr 13, na wysokości ok. 4m od poziomu terenu.

Cyfrowe rejestratory wizji, oraz zasilacz 12V/5A należy zainstalować w szafie RACK 19” sieci strukturalnej. Szafę należy w tym celu wyposażyć w dwie półki stałe 2U. Lokalizacja szafy – zgodnie z rys. nr 13. Monitory wizyjne i klawiaturę sterującą, zainstalować w pomieszczeniu nr 1.02, w miejscu pokazanym na rys. nr 13. Monitory zamontować na ścianie (za pomocą specjalnych uchwytów) a klawiaturę ustawić na biurku.

Po wykonaniu wszystkich połączeń, zgodnie ze schematem na rys. nr 11, należy załączyć zasilanie urządzeń i sprawdzić działanie systemu. W uzgodnieniu z użytkownikiem, należy dokonać odpowiedniego ustawienia kamer stacjonarnych dobierając obszar obserwacji. W porozumieniu z użytkownikiem należy również odpowiednio oprogramować cyfrowe multipleksery wizyjne. W szczególności, należy tak zaprogramować szybkość zapisu obrazów (klatek/s) i jakość obrazów, aby zachować wymagany przez użytkownika, czas przechowywania zapisów na dyskach twardych.

3. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac objętych niniejszym projektem technicznym należy wykonać zgodnie z przepisami BHP oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Podczas wykonywania prac montażowych, należy ściśle przestrzegać zaleceń producentów dotyczących poszczególnych urządzeń i materiałów podanych w ich instrukcjach fabrycznych lub dokumentacjach techniczno-ruchowych.

Szczegóły dotyczące miejsca montażu niektórych urządzeń projektowanych systemów (kamery, monitory, gniazda logiczne) należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu w trybie roboczym.

Po zakończeniu robót wykonać wszystkie wymagane badania i próby, a protokoły przekazać Inwestorowi w trakcie odbioru.

Projekt niniejszy, po wprowadzeniu ewentualnych zmian wynikłych w trakcie prowadzenia prac montażowych, stanowić będzie projekt powykonawczy.