

I. SYSTEM ALARMOWY

1. WPROWADZENIE

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy systemu sygnalizacji włamania dla obiektu Budynek Przychodni ul. Odrzańska 29 w zakresie elektronicznej ochrony wybranych pomieszczeń.

Projekt obejmuje dobór urządzeń, instalację urządzeń oraz instalację kablową dla chronionego kompleksu pomieszczeń.

Skuteczny system zabezpieczeń tworzy zbiór środków ochrony, których funkcje się uzupełniają, a ich wzajemne zazębianie się i współdziałanie pozwala osiągnąć efekt skutecznej ochrony nie tylko w wyniku prostego sumowania się własności ochronnych. Niniejszy projekt ogranicza się do zagadnień związanych z ochroną przed włamaniem, a więc działaniem wyłącznie fizycznym. Interesująca nas grupa zabezpieczeń to *Zabezpieczenia elektroniczne* – sygnalizujące wystąpienie zagrożenia w chronionej strefie: obecność intruza, otwarcie przegrody lub próbę jej sforsowania. W tym znaczeniu występujące w projekcie zabezpieczenia elektroniczne odnosić się będą do systemu:

- Sygnalizacji Włamania (SSWN),

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa techniczna:

Niniejszy projekt opracowano na podstawie następujących danych:

- rzutów architektonicznych obiektu;
- obowiązujących przepisów i norm w zakresie projektowania i wykonawstwa systemów alarmowych;
- katalogów i danych technicznych urządzeń,
- ogólnych ustaleń z Użytkownikiem.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Budynek Przychodni ul. Odrzańska 29 jest budynkiem przeszklonym z każdej strony co powoduje dość swobodny dostęp osobą postronnym .

Posiada 2 klatki schodowe oraz 4 osobne wejścia z zewnątrz . Jest budynkiem 2 kondygnacyjnym .

Duże zagrożenie włamaniowe .

Zabezpieczeniu podlegają wybrane pomieszczenia .

4. ANALIZA ZAGROŻEŃ.

System sygnalizacji włamania funkcjonować będzie jako system samodzielny obejmujący ochroną wytypowane pomieszczenia mając zapewnić:

- bezpieczeństwo mienia

Zgodnie z Polską Normą „SA” dla oceny poziomu ryzyka występującego w dozorowym obiekcie zastosowano klasyfikację na podstawie kategorii zagrożonych wartości. Wartość szacunkowa mienia

lokuje współczynnik „N” pomiędzy 10, a 100, oszacowany z uwzględnieniem realnego ubytku, strat. Obiekt zalicza się do kategorii zagrożenia Z2. Kategoria Z2 uwzględnia następujące wartości występujące w obiekcie podlegające zabezpieczeniu i ochronie:

- a. mienie średniej wartości, które można wymienić lub zastąpić,

Stopień zabezpieczenia odpowiadać będzie klasie systemu alarmowego SA2, co odpowiada charakterystyce obiektu jako o średnim ryzyku szkód. Przyjęcie klasy SA2 uwzględnia:

- właściwości czujek: wykrywają próby przedostania się bądź obecności osób niepowołanych w dozorowanym obiekcie, nie jest możliwe zneutralizowanie ich funkcji w wyniku manipulowania przy nich bez użycia narzędzi lub z zastosowaniem narzędzi ogólnie dostępnych;
- tory transmisji alarmu: są monitorowane przez centralę z punktu widzenia wystąpienia przerwy i zwarcia, a wykryte uszkodzenia są sygnalizowane w czasie nie przekraczającym 30 s;
- odporność na zakłócenia elektromagnetyczne: co najmniej normalna;
- ochrona przed osobami niepowołanymi: zagwarantowana przez całodobową, przeciwsabotażową kontrolę urządzeń systemu;
- kontrola działania systemu alarmowego: w pełnym zakresie dokonywana w okresach nie dłuższych niż 3 miesiące, w przypadku uszkodzenia naprawa powinna być podjęta w ciągu 24 godzin.

Przyjęta klasa systemu alarmowego SA2 odpowiada minimum klasie B urządzeń alarmowych.

Główne drogi wtargnięcia do obiektu to otwory drzwiowe i okienne. W celu osiągnięcia założonego poziomu bezpieczeństwa (normalny) do ochrony obiektu zostaną wykorzystane:

- czujki pasywnej podczerwieni do ochrony objętościowej pomieszczeń i komunikacji,

Czujki jednoznacznie odróżniają zagrożenie od normalnych warunków panujących w pomieszczeniach, a ich czułość wybrana tak, aby zapewnić niezbędny stopień ochrony bez wywoływania fałszywych alarmów spowodowanych warunkami środowiskowymi.

5. OPIS ORGANIZACYJNY SYSTEMU.

Sygnały z manipulatora oraz sygnały alarmowe z czujek przekazywane będą do centrali alarmowej, która jest urządzeniem odbioru, kontroli, zapisu i przekazywania sygnałów, z urządzeń wyzwalających, przyłączonych do niej oraz do uruchamiania alarmowych sygnalizatorów akustycznych i alarmowych urządzeń sygnalizacyjnych.

W oparciu o centralę alarmową i moduły wejść, system ochrony zostanie podzielony na strefy po uzgodnieniu z Użytkownikiem .

Manipulator LCD systemu usytuowany w środku budynku przy wejściu głównym służyć będzie:

- ochronie do oceny stanu zabezpieczenia budynku i funkcjonowania sygnalizacji alarmowej, uzbrajania ochrony wytypowanych obszarów ,obsługi (kasowanie alarmu), -
- instalatorowi i konserwatorowi do obsługi serwisowej i programowej systemu.

6. OPIS TECHNICZNY SYSTEMU i URZĄDZEŃ.

6.1. CENTRALA ALARMOWA Integra 64

Centrala alarmowa jest mikroprocesorową centralą sterowaną za pomocą manipulatora alfanumerycznego LCD, a programowaną tylko z poziomu komputera PC. Posiada w standardowej wersji 16 wejść linii dozorowych z możliwością rozszerzenia do 64. Można to osiągnąć stosując moduły zewnętrzne ekspanderów podłączane do 6-żyłowej magistrali. Elastyczność centrali pozwala jej działać na wielu obiektach o rozbudowanej funkcjonalności.

W systemie wykorzystać:

- linie dozorowe centrali;
- wyjścia OUT dla sygnalizatorów;
- magistralę manipulatorów LCD;
- magistralę ekspanderów i klawiatur LED.

Centralę alarmową zamontować w pomieszczeniu Serwerowni .

6.2. URZĄDZENIA WYKRYWAJĄCE

W systemie zastosowano następujące urządzenia wykrywające:

- Pasywna czujka podczerwieni:

Z optyką szerokokątną – ochrona pomieszczeń

Precyzyjna optyka Fresnela i elektronika z kompensacją temperatury zapewniają doskonałą detekcję

7. SYGNALIZACJA ALARMÓW.

Do sygnalizacji alarmu służyć będą:

- sygnalizatory optyczno-akustyczne zewnętrzne

Sygnalizacja alarmów występować będzie również na manipulatorze LCD w postaci sygnalizacji akustycznej (brzęczyk wewnętrzny), optycznej dioda LED "Alarm".

Wszystkie zdarzenia i alarmy będą zapamiętywane w pamięci centrali. System jest tak zaprojektowany, aby w przypadku alarmu występowała jednoznaczna identyfikacja elementu - miejsca wystąpienia alarmu.

8. INSTALACJA KABLOWA.

- Instalację kablową wykonać w rurach RL p/t instalacyjnych i w kanałach instalacyjnych , zejścia do urządzeń montowanych na ścianach wykonać p/t kablem 6x0,5

Instalację zasilającą 230V AC wykonać przewodem typu YDY 3x1,5 podtynkowo w rurach elektroinstalacyjnych z najbliższej tablicy zasilania urządzeń sieci strukturalnej. Centralę uziemić.

9. ZASILANIE SYSTEMU.

System zasilany będzie w energię elektryczną 230V/50Hz (zasilanie podstawowe) z wydzielonej linii enn, zabezpieczonej bezpiecznikiem zwłocznym z tablicy energetycznej. Do obwodu tego nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników energii.

Centrala alarmowa wyposażona będzie w zasilacz buforowy z baterią akumulatorów żelowych 12V, stanowiącą źródło rezerwowe.

Przy braku zasilania podstawowego (230V AC), pojemność baterii akumulatorów pozwala na prawidłową pracę systemu przez 24 godziny dozoru i 30 minut alarmu.

10. UWAGI MONTAŻOWE.

1. Podczas montażu i uruchomienia poszczególnych urządzeń należy stosować się do instrukcji i wskazówek producenta urządzeń.
2. Podczas instalacji przewodowej należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.
3. Zasady eksploatacji systemu powinny być zgodne z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej systemów alarmowych w części ogólnej.
4. System alarmowy powinien po okresie wstępnej eksploatacji i przekazaniu Użytkownikowi podlegać konserwacji przez autoryzowany serwis, jest to warunek niezbędny prawidłowego funkcjonowania systemu alarmowego.
5. W przypadku zmian realizacyjnych sporządzić dokumentację powykonawczą.

11. WYKAZ URZĄDZEŃ

L.p .	ARTYKUŁ
1	Centrala Integra 64 kpl
2	Akumulator 12V 17 Ah
3	Akumulator 12V 7 Ah
4	Manipulator KLCD
5	Ekspander z zasilaczem buforowym
6	Ekspander liniowy INT E
7	Czujnik AQUA PLUS
5	Pilot antynapadowy
6	Sygnalizator wew Satel
7	Obudowa centrali z zasilaczem

Zastosowane urządzenia nie mogą być gorsze i o takim sposobie działania jak podano w projekcie

II. OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy systemu okablowania strukturalnego kategorii szóstej w budynku Przychodni ul. Odrzańska 29

1.. Założenia techniczne

Z Inwestorem i Użytkownikiem uzgodniono wymagania w zakresie:

- ilości (gęstości) stanowisk pracy
- ilości punktów przyłączeniowych w pomieszczeniu

Projekt został wykonany tak, aby sieć była nowoczesna dzisiaj oraz chroniona przed dekapitalizacją w świetle współczesnych i wprowadzonych w przyszłości nowych technologii transmisyjnych.

2. Ogólna charakterystyka instalacji

Charakterystyka budynku

Istniejący budynek jest obiektem 2- kondygnacyjnym. Obiekt jest budynkiem niskim..

Ściany działowe wykonane są w większości z cegły .

Charakterystyka przyjętego rozwiązania

Ze względu na bryłę obiektu, budynek niski, okablowanie strukturalne dla obiektu zostanie zbudowane w oparciu o jeden centralny punkt dystrybucyjny (CPD)

- CPD - parter Punkt Dystrybucyjny Sieci Komputerowej

CPD zostanie połączone z siecią internetową zewnętrzną kablem UTP kat 6 – 1 piętro punkt LPD.

W uzgodnionych z Inwestorem punktach zamontowane zostaną gniazda 2xRJ45 kat 6 .

Do nowego CPD poprowadzony zostanie kabel telefoniczny 30 par z 1 piętra LPD – łącznica telefoniczna .

3. System okablowania strukturalnego

Stosowane materiały

W projekcie przewiduje się stosowanie niżej wymienionych elementów kategorii 6.

Kable

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| • Skrętka niekranowana | kroNET Plus kat.6 U/UTP LSOH |
| • Kabel telekomunikacyjny | YTKSYpw 30x2x0,5 |

Kable krosowe

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| • Kabel kros. RJ45-RJ45 | Class6 Patch kat.6 UTP, 1,0m |
|-------------------------|------------------------------|

Przełącznice

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| • Panel rozdzielczy kat.6 | kat.6 19"/1U-48RJ-KM8 UTP 568A/B |
| • Panel rozdzielczy kat.6 | kat.6 19"/1U-24RJ-KM8 UTP 568A/B |

- Panel rozdzielczy telefoniczny

kat. 19"/1U 50xRJ45

Złącza i gniazda

- Moduł RJ45

RJ-KM8 kat.6 UTP, 568A/B, biały

4. Podstawowe elementy systemu okablowania

Każdy element systemu okablowania (kabel, gniazdo, panel krosowy, szafa dystrybucyjna) musi być jednoznacznie identyfikowany. Ułatwi to prace instalacyjne oraz późniejszą administrację okablowaniem, a więc m.in. usuwanie usterek oraz przeprowadzanie zmian oraz rozbudowy okablowania.

Szafy dystrybucyjne

Szafa dystrybucyjna 15U zlokalizowana w CPD

Panele krosowe

Panele krosowe kat 6 mają wysokość 1U i pojemność 24 i 48 gniazd RJ45, . Każde gniazdo RJ45 na panelu zostanie opisane jednoznacznie numerem kabla UTP.

Kable - skrętka nieekranowana

Każdy kabel UTP jest indywidualnie numerowany. Stosuje się następującą numerację XXX/Y-Y, gdzie XXX- oznacza nr pokoju, a Y-Z - oznacza numer kolejny gniazda w danym pomieszczeniu. Numer kabla winien być naniesiony w sposób trwały na obu jego końcach w procesie instalacji.

Każdy kabel ma swój początek na stanowisku pracy, a koniec w panelu w szafie SD. Etykiety opisujące koniec kabla zawierają w opisie jego numer.

Punkty przyłączeniowe

Na obudowach punktów przyłączeniowych będzie nanoszony wyłącznie numer kabla. W połączeniu z dodatkowymi informacjami zawartymi w dokumentacji powykonawczej wystarczy on do jednoznacznego określenia jego przebiegu oraz miejsca zakończenia w panelu.

5. Wskazówki instalacyjne

Prowadzenie kabli UTP

Prowadzenie kabli naniesiono na schematy instalacji logicznej, przedstawione na rysunkach – odpowiednio dla poszczególnych kondygnacji budynku.

Oprócz tras prowadzenia kabli logicznych na ww. schematach pokazano:

- technologię przygotowania tras kablowych w postaci opisów jednoznacznie precyzujących miejsce prowadzenia trasy
1. ilość kabli w trakcie; informacja ma charakter kontrolny i jest przydatna w procesie realizacji instalacji - ułatwia planowanie wciągania kabli logicznych
 - miejsca lokalizacji szaf dystrybucyjnych

Trasy kablowe w ciągach komunikacyjnych

Wszędzie tam trasę kablową należy poprowadzić w korytku elektroinstalacyjnym o wymiarach podanych na rysunkach, przymocowane do ściany lub do stropu właściwego.

Przebiecia poziome między pomieszczeniami

Konieczne przejścia poziome wyposażać w przepusty stalowe $\varnothing$ 20 mm.

Prowadzenie kabla wieloparowego

Kable wieloparowe mają swój początek na przełącznicy telekomunikacyjnej na 1 piętrze , a końce w na panelach krosowych CPD .

Uwagi dotyczące operowania kablem podczas instalacji mają na celu wyeliminowanie ucisku kabla spowodowanego przez naprężenie, ostre zgięcia oraz ciasne związanie kabli. Podczas instalacji należy używać zacisków do kabli z siłą niezbędną do utrzymania kabli w odpowiedniej pozycji. Nie należy zgniatać kabli. Instalując kable w kanałach podłogowych w czasie ich ciągnięcia zwrócić należy szczególną uwagę na możliwość „skałeczenia” osłony kabla o krawędzie kanału.

Instalacja paneli krosowych

Panele krosowe muszą być przytwierdzone do szyny poprzez wszystkie cztery otwory w rogach przy użyciu dostarczonych śrub lub odpowiednich zamienników. Nie należy zaciskać kabli zbyt mocno. Ostatni zacisk powinien być umieszczony 10 cm poniżej dolnej krawędzi panelu krosowego. Dla zapewnienia minimalnego promienia zgięcia kabla, taca powinna znajdować się w odległości pomiędzy 100 mm a 300 mm od tylnej krawędzi panelu.

Instalacja gniazd logicznych

Przy montażu należy upewnić się, że nadmiar kabla w puszcze gniazda logicznego lub listwie kablowej jest zwinięty, ale nie jest zgnieciony, a minimalny promień zgięcia nie jest przekroczony.

Gniazda logiczne zostały zaprojektowane wyłącznie do użytku wewnętrznego i nie mogą być narażone na kontakt z płynami i wystawione na działania atmosferyczne. Nie wolno ich użyć w otoczeniu wysokiej wilgotności np. wniesienia z zimna i zainstalowania w ciepłym i wilgotnym otoczeniu. W takim przypadku wkład musi osiągnąć temperaturę pokojową a skroplona woda wysuszona.

Przebiegi kabli

Każdy kabel UTP ma swój początek w gnieździe RJ45, a koniec w gnieździe RJ45 w panelu, tworząc w ten sposób połączenie. Wszystkie kable UTP zostaną oznaczone za pomocą jednoznacznego numeru

7. Ochrona przeciwpożarowa

Dla właściwego oddzielenia stref pożarowych przebiecia między strefami pożarowymi należy uszczelnić

8. Uziemienie instalacji

Ze względu na stosowaną w projekcie technologię prowadzenia sygnałów skrętką nieekranowaną szafy należy uziemić..

Ze względów bezpieczeństwa przeciwporażeniowego i wymagań dowolnego sprzętu aktywnego zastosowanego w czasie eksploatacji sieci należy:

- Każde koryto stalowe służące do prowadzenia kabli na poszczególnych poziomach uziemić przy pomocy linki miedzianej o przekroju 4mm^2 do najbliższego uziomu tak, aby uzyskać rezystancję uziemienia poniżej $1\ \Omega$.

Szafa dystrybucyjna w pomieszczeniu CPD uziemić przy pomocy linki miedzianej o przekroju 16mm^2 do najbliższego uziomu tak, aby uzyskać rezystancję uziemienia poniżej $1\ \Omega$.

9. Zasady BHP

Przypomina się instalatorom iż podczas instalacji powinni:

1. Używać odpowiednich narzędzi i sprzętu dla danej czynności, używać ubrań ochronnych i zabezpieczających, które zostały dostarczone, np. okulary ochronne, buty ochronne, kaski ochronne.
2. Utrzymywać narzędzia w dobrym stanie.
3. Powiadamiać przełożonych o uszkodzeniach narzędzi oraz maszyn.
4. Rozwijać troskę o osobiste bezpieczeństwo, zarówno własne jak innych, zwłaszcza nowo zatrudnionych i niedoświadczonych.
5. Unikać improwizacji, która może prowadzić do niepotrzebnego ryzyka.
6. Stosować się do obowiązujących, stosownych przepisów BHP przedstawionych każdemu pracownikowi w trakcie szkoleń organizowanych przez pracodawcę.

Bezpieczeństwo Elektryczne

Podczas instalacji konieczne jest użycie przenośnych narzędzi elektrycznych, włącznie z wiertarkami, wiertarkami udarowymi, pilami itp.

Zaleca się używanie wyłącznie narzędzi dostosowanych do danej czynności i posiadających znak bezpieczeństwa B i aktualne badanie techniczne (jeśli jest wymagane).

Uwaga:

Używanie narzędzi elektrycznych, które nie posiadają przewodu ochronnego jest niedozwolone.

10. Zasady wykonywania pomiarów połączeń miedzianych

Okablowanie miedziane

1. instalację i pomiary testowe wykonać zgodnie z odpowiednimi instrukcjami,
2. używać wyłącznie oryginalnych i nowych części,
3. wyniki pomiarów w odpowiedniej formie dołączyć do dokumentacji powykonawczej

Uwagi dla instalatorów:

- Każdy pojedynczy kabel musi być sprawdzony,
- Wszystkie cztery pary kabla muszą być zaterminowane z obu stron,
- Każdy kabel musi być sprawdzany w obu kierunkach,
- Do pomiarów używać przewodów dostarczonych z miernikiem,

11 .Wymagania dotyczące systemu okablowania strukturalnego

1. Wszystkie urządzenia stanowiące przedmiot zamówienia powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji.
2. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przekazania zamawiającemu szczegółowej dokumentacji powykonawczej zrealizowanego systemu okablowania wraz z wynikami pomiarów dla każdego toru transmisyjnego. Dokumentacja powinna być przekazana w terminie realizacji zamówienia.
3. System okablowania strukturalnego powinien zapewniać wszystkie elementy toru transmisyjnego (kable instalacyjne, kable krosowe, gniazda przyłączeniowe, panele rozdzielcze) zarówno miedziane jak i światłowodowe.
4. Należy zastosować system okablowania strukturalnego w wersji nie ekranowanej (UTP).
5. System okablowania strukturalnego w części opartej na miedzi powinien spełniać wymagania klasy E wg normy ISO/IEC 11801:2002 zarówno w odniesieniu do zastosowanych poszczególnych komponentów jak i do całości systemu rozpatrywanego jako Channel i Permanent Link (rozumianych zgodnie z definicją ww. norm).
6. System powinien zapewnić spełnienie wymagań rozszerzonej normy kat 6.
7. Panele rozdzielcze nieekranowane 19" zbudowane w wersji modularnej powinny zapewnić pojemność 24 i 48xRJ45 o wysokości 1U.
8. Jako kabel instalacyjny miedziany należy użyć skrętki czteroparowej nieekranowanej kat 6 w powłoce LSOH (Low Smoke Zero Halogen) o impedancji $100\Omega \pm 5\Omega$ i parametrach dynamicznych:
9. Kable krosowe i przyłączeniowe powinny być kategorii 6 standard RJ45 (wtyk WE8W), wykonane w wersji LSOH z kabla typu linka oraz wyposażone w konektory z menadżerem kabla z jednej i drugiej strony kabla krosowego zapewniające naturalny splot par w kablu.
10. Ułożenie pinów we wtyku kabla krosowego kat.5e powinno być zrealizowane w dwóch płaszczyznach.
11. Złącze powinno umożliwiać zakończenie kabla typu drut oraz typu linka.

12. Należy uwzględnić ograniczenia odległości od punktu dystrybucyjnego do gniazda przyłączeniowego (mierzona długość kabla nie powinna przekroczyć 90 m). W przypadku, gdy długość byłaby większa należy zastosować kabel światłowodowy.

13. certyfikacyjnych oraz uproszczenie serwisu struktur kablowych.

12. Zestawienie materiałów

	Nazwa materiału
1.	Patch panel 24xRJ45 kat 6
2.	Patch panel 48xRJ45 kat 6
3.	Panel telefoniczny 50xRj45
4.	Panel wentylacyjny 1U
5.	Panel zasilający 6x230V
6.	Szfa 19" 15U
7.	Gniazdo p/t 2xRJ45

Zastosowane urządzenia nie mogą być gorsze i o takim sposobie działania jak podano w projekcie

13. Rysunki

nr 1 SSWiN – schemat

nr 2 SSWiN - plany

nr 3 Sieć LAN - schemat

nr 4 Sieć LAN - plany