

INWESTOR

ADMINISTRACJA BUDOWLANA

NADZÓR BUDOWLANY

PROJEKT BUDOWLANY

PB.3 BRANŻA INSTALACJE TELETECHNICZNE

PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM,
KOPIOWANIE I WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY PRACOWNI ARCHITEKTONICZNEJ "ART-DES" ZABRONIONE
Ustawa 4.02.1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. 2006r., nr 90, poz. 631, z późniejszymi zmianami

ART-DES

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA

BIURO: AL. WOJSKA POLSKIEGO 199a/1, 71-334 SZCZECIN
TEL./FAX: 91 486 2299, GSM. 602 305151, e-mail: biuro@art-des.pl

BRANŻOWA JEDNOSTKA PROJEKTOWA

SPEEDLIGHT PIOTR KAWICKI
5 LIPCA 32A, 70-376 SZCZECIN
Tel. 601 570 440

**BUDOWA BUDYNKU REMIZY STRAŻACKIEJ W
WĘGORZYNIE – ZMIANA DO POZWOLENIA**

Decyzja o pozwoleniu na budowę nr 90/2014 z dnia 04.06.2014r.
KATEGORIA XII OBIEKTU BUDOWLANEGO- ADMINISTRACJA

NAZWA I ADRES OBIEKTU, NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI

BUDYNEK REMIZY STRAŻACKIEJ
WĘGORZYNO UL. RUNOWSKA 40, NR EWID. DZIAŁEK: 1233
OBRĘB 0001, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA MIASTO WĘGORZYNO

NAZWA I ADRES INWESTORA

GMINA WĘGORZYNO
73-155 UL. RYNEK 1

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
Tekst pierwotny: Dz. U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414,
Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. Nr 1186 z dnia 2019.06.26 z późniejszymi zmianami
Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

mgr inż. Piotr Kawicki
nr uprawnień: ZAP/0109/PWOT/15

SZCZECIN, GRUDZIEŃ 2019r.

Opis techniczny
do projektu wykonawczego instalacji teletechnicznych budynku komendy policyjnej.

1. SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW

RYSUNKI:			
Lp.	Nr rys.	Tytuł	Skala
1.	TEL-1	RZUT PARTERU – SWIN, KD. LAN, CCTV	1:100
2.	TEL-2	SCHEMAT IDEOWY – SYSTEM WŁAMANIA I NAPADU ORAZ CCTV	-
3.	TEL-3	SCHEMAT IDEOWY – SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU	-
4.	TEL-4	SCHEMAT IDEOWY – SIEĆ LAN	-

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa prawna i techniczna opracowania

- Umowa
- Program inwestycji
- podkład architektoniczno - budowlany,
- obowiązujące normy i przepisy,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- zlecenie i wytyczne Inwestora,
- mapa do celów projektowych

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są instalacje teletechniczne w budynku remizy straży pożarnej w Węgorzynie. W projekcie przewiduje się wykonanie następujących instalacji:

- Sieć strukturalna LAN,
- Kontrola Dostępu KD,
- System Włamania i Napadu (SSWiN)
- System Telewizji Przemysłowej (CCTV)
- Przyzywowa dla osób niepełnosprawnych
- Radiowa - antenowa

UWAGA: WSZYSTKIE NAZWY WŁASNE URZĄDZEŃ WIDOCZNE W NINIEJSZYM OPRACOWANIU SŁUŻĄ JAKO PRZYKŁAD. DOPUSZCZA SIĘ STOSOWANIE ZAMIENNIKÓW POD WARUNKIEM SPEŁNIENIA WYMOGU TAKICH SAMYCH LUB LEPSZYCH PARAMETRÓW URZĄDZEŃ.

4. SIEĆ STRUKTURALNA – LAN

4.1. OPIS TECHNICZNY

Ilość stanowisk komputerowych oraz rozmieszczenie punktów dostępowych wynika z rysunków architektonicznych budynku na których pokazano funkcję poszczególnych pomieszczeń.

Zakłada się, że wszystkie elementy pasywne sieci strukturalnej będą tego samego producenta. Maksymalną długość przewodów transmisyjnych od punktów dystrybucyjnego do końcowego gniazda nie przekroczy 90m.

Okablowanie poziome zostanie wykonane kablem typu FTP kat.6 o paśmie przenoszenia 350 Mhz. Kabel będzie posiadał izolację nierozprzestrzeniającą płomieni.

W przypadku podłączenia kamer IP systemu CCTV należy zastosować kabel typu FTP kat. 6 o paśmie przenoszenia co najmniej 350Mhz. Należy zastosować kabel o izolacji nierozprzestrzeniającej płomieni.

Wszystkie punkty dostępowe obsługiwane będą przez szafkę z głównym punktem dystrybucyjnym GPD zlokalizowany w pomieszczeniu serwerowni.

4.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

W budynku projektuje się instalację okablowania strukturalnego tzw. instalację teleinformatyczną ze wspólnym punktem dystrybucyjnym GPD umieszczonym na parterze w pomieszczeniu serwerowni pom. 0.05. Pomieszczenie serwerowni zostanie zabezpieczone przez drzwi wyposażone w Kontrolę Dostępu oraz System Włamania i Napadu.

W projekcie przyjęto zastosowanie urządzeń i okablowania kat. 6 ekranowanych dla punktów dostępowych komputerów oraz innych urządzeń słaboprądowych. Punkt dystrybucyjny GPD wyposażony zostanie w przełączniki (switche), patchpanele, listwy zasilające i router. Wszystkie urządzenia które planuje się skomunikować przy użyciu sieci komputerowej należy włączyć do instalacji poprzez pojedyncze lub podwójne gniazda typu RJ-45 w kategorii 6.

1.1. PRZYŁĄCZE TELEKOMUNIKACYJNE

W celu podłączenia budynku do sieci Policijnej zaprojektowano patch panel RJ-45 24 portowy dla kabla miedzianego oraz patch panel światłowodowy 24 portowy dla kabla światłowodowego zgodnie z rysunkami. W zależności od doprowadzonego medium należy wykorzystać jedno z zaprojektowanych rozwiązań.

1.2. OKABLOWANIE STRUKTURALNE

W dokumentacji przedstawiono instalację okablowania strukturalnego wraz z gniazdami połączone w tzw zespoły gniazd zwane dalej punktami elektryczno-logicznymi i oznaczone literą PEL. Wraz z punktami logicznymi zamontowane zostaną elektryczne gniazda wtykowe DATA w kolorze czerwonym. Obwody gniazd ujęte zostały w dokumentacji elektrycznej modernizowanego budynku.

Do punktu dystrybucyjnego doprowadzone zostaną oddzielnie czteroparowe przewody miedziane typu FTP 4x2x0,5 kat 6 tworząc sieć strukturalną obiektu. Każdy z przewodów należy rozszyc na osobnym module RJ-45 tak aby konstrukcja oprzewodowania zapewniła osiągnięcie wymaganych parametrów.

Uwzględniając warunki panujące w obiekcie okablowanie należy rozprowadzić podtynkowo w rurach osłonowych typu RB. W przypadku konieczności zastosowania tras kablowych natynkowych należy je wykonać z koryt metalowych i w razie potrzeby obudować płytami gipsowo-kartonowymi. Wszystkie przewody tworzącą sieć strukturalną powinny zostać wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających płomienia.

Trasy kablowe należy wykonać z elementów trwałych w sposób zapewniający zachowanie minimalnych promieni gięcia układanych przewodów. Wartości minimalne promienie gięcia podane zostały w kartach katalogowych producenta danego przewodu. Stosując metalowe trasy kablowe należy przyjąć, że ich wypełnienie nie przekroczy 50% a pozostałe miejsce zostanie wykorzystane na potrzeby ewentualnej przyszłej rozbudowy. Przy budowie tras kablowych należy wziąć pod uwagę wytyczne przedstawione w normie PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku. Dotyczy to m. in. instalacji zasilającej, gdzie należy zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Podczas tyczenia przebiegu tras kablowych należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz inne instalacje przebiegające w pobliżu sieci strukturalnej. Trasy powinny przebiegać równolegle i prostopadle do linii prostych wyznaczonych przez ściany i stropy. Wymaga się aby ułożona trasa kablowa była łatwo dostępna do przyszłych konserwacji i remontów. Przy prowadzeniu tras kablowych przechodzących przez granicę strefy pożarowej światło przepustu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą o właściwości nie gorszych niż ściana oddzielenia pożarowego. Bezpośrednio w miejscu wykonanego przepustu należy przywieść stosowną tabliczkę informacyjną.

1.3. KONFIGURACJA PUNKTU ELEKTRYCZNO-LOGICZNEGO

Punkt elektryczno-logiczny zaprojektowany został jako dwa podtynkowe gniazda skośne FTP kat. 6 wraz z podwójnym modulem RJ45. Konfiguracja punktu elektryczno-logicznego powinna wyglądać 4xRJ45+4x230. Punkt elektryczno-logiczny należy umieścić w ramce suportu wraz z gniazdami zasilającymi DATA. Płyta czołowa przykrywająca moduł RJ45 powinna być wykonana z samozamykającą klapką przeciwkurzową, a na jej górze powinno być pole opisowe zabezpieczone przezroczystą pokrywą chroniącą napis przed zakurzeniem lub zamazaniem. Płyta czołowa powinna być zgodna ze standardem i wzornictwem montowanych gniazd zasilających w energię elektryczną.



Przykład podwójnego gniazda komputerowego kat 6A

Konstrukcja gniazda musi zapewniać prawidłowe ułożenie przewodów w puszcze podtynkowej, łatwość instalacji oraz zapewniać właściwe parametry transmisyjne. Każdy moduł gniazda powinien mieć możliwość uniwersalnego terminowania przy wykorzystaniu standardowych narzędzi typu 110. Podczas montażu należy posługiwać się odpowiednim uchwytem montażowym i wzornikiem długości w celu właściwego rozmieszczenia par kabla. Montaż powinien zostać wykonywany tak aby zapewnić najwyższą powtarzalność parametrów transmisji osiągniętych przez okablowania strukturalne. Wymaga się aby ekrany wszystkich przewodów doprowadzonych do punktów logicznych były właściwie podłączone.

1.4. MEDIUM TRANSMISYJNE

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych ekranowanych Multimedia Connect duplexowych 2 x 4-pary F/UTP kat.6 350 MHz. Kabel skrętkowy musi zapewniać niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6, który spełnia wszystkie aktualne normy okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawczego (Delta lub GHMT) potwierdzającym przetestowanie kabla pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego Permanent Link lub Channel. Graniczne wymagania dotyczące wartości parametrów transmisyjnych:

f(MHz)	TŁUMIENNOŚĆ WTRĄCENIOWA (dB/100 m)	NEXT (dB/100 m)	ACR-N (dB/100 m)	PSNEXT (dB/100 m)	ACR-F (dB/100 m)	PSACR-F (dB/100 m)	TŁUMIENNOŚĆ ODBIĆ (dB/100 m)
	Max.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
1	1.8	82	80	87.3	83	82.5	36
4	3.2	73	70	84.7	80.7	81.6	35
10	4.7	67	63	83.2	77.2	76	35
16	6.3	64	58	82	72.6	72.2	32.5
25	8.1	61	53	78.5	71.1	71	35
31,25	9.3	60	51	73.8	69	69.3	34
100	17.6	52	45	70.1	67.5	67.1	33
200	25.6	48	23	62.4	66.4	66.2	32
250	30.7	47	17	60.8	65.2	65.1	31
300	34.2	45	11	58	63	62.7	28
350	37.3	42	5	55	60.2	59.8	27

Łatwą i szybką instalację dzięki konstrukcji duplex (dwóch połączonych ze sobą 4-parowych kabli skrętkowych). Dodatkowo taka konstrukcja zapewni lepszą organizację kabli w punktach dystrybucyjnych oraz trasach kablowych. W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowych należy zastosować kabel w powłoce zewnętrznej LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen), czyli wykonanej z materiału bezhalogenowego emitującego ograniczoną ilość szkodliwych substancji w czasie pożaru.

Dodatkowe parametry:

Parametr	Wartość
Rezystancja liniowa (maksymalna)	186 Ω / Km
Pojemność wzajemna (maksymalna)	52 pF / m
Nominalna prędkość propagacji (NVP)	69 %
Temperatura pracy	- 20 °C / + 70 °C
Impedancja	100 \pm 15 Ω

W celu umożliwienia dostępu do sieci LAN w kontenerze zaprojektowano dodatkowe 3 punkty PEL (2 szt. dla potrzeb Policji, 1 szt. dla potrzeb Straży). W celu podłączenia PEL-a w kontenerze należy zastosować okablowanie kat. 6 odporne na warunki atmosferyczne np. Multimedia Connect duplexowych 2 x 4-pary F/UTP kat.6 250 MHz do zastosowań zewnętrznych.

1.5. SZAFY RACK

Główny Punkt Dystrybucyjny stanowią dwie szafy stojące typu RACK 19'' 42U o wymiarach 800 x 800 mm. Tył i boki szafy w wykonaniu pełnym z możliwością demontażu na zamkach, drzwi z hartowanego szkła. Górna i dół szafy będą miały perforowaną strukturę na potrzeby montażu wentylatorów. Kolor szafy RAL 7005 (czarny). Standard IP20. Obudowa będzie posiadała cztery otwory wyprowadzające dla kabli (250 x 70 mm) (1 x część górna, 2 x część tylna, 1 x część dolna) z kompletem szczotek. Szafka zlokalizowana zostanie na parterze w pomieszczeniu serwerowni 0.05. Zaleca się aby przewody okablowania strukturalnego prowadzić w formie wiązek kablowych uwzględniając odpowiedni zapas. Do umocowania wiązek kablowych wykorzystać elementy montażowe szafki przestrzegając zasad maksymalnej siły ściskania przewodów. W szafach dystrybucyjnych mają być umiejscowione po dwie listwy zasilające z min. 8 gniazdami każda, z sygnalizacją optyczną napięcia z wyłącznikiem listwy i opcjonalnym systemem wentylacji.

1.6. PRZEŁĄCZNIKI (SWITCHE)

Przełączniki mają za zadanie poprzez patchpanele rozprowadzenie sieci LAN po budynku. Projektuje się wyposażenie punktu GPD w switchy 24 portowe z funkcją PoE lub bez wg rysunków.

Specyfikacja przełącznika z PoE:

- minimum 24 porty 10/100/1000 BaseT
- minimum 4 gniazda typu SFP

- gniazda SFP muszą umożliwiać obsadzenie ich modułami typu 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH zależnie od potrzeb
- przepustowość (ang. forwarding bandwidth) co najmniej 25 Gbps
- obsługa technologii 802.3at PoE+ z budżetem mocy minimum 190W
- dedykowane, wbudowane porty konsolowe z interfejsami RJ-45 oraz USB
- obsługa protokołów: NTP, 802.1D, 802.3u, 802.3x, 802.3ab, 802.3ad, 802.1p, 802.1s, 802.1w, 802.1Q, Rapid Spanning Tree per VLAN, SSH w wersji 2
- możliwość agregowania portów w jeden kanał logiczny zgodnie z protokołem LACP
- obsługa protokołu CDP w pełni zgodnego z protokołem występującym w przełącznikach Cisco w celu zachowania pełnej kompatybilności z funkcjonującymi w sieci policyjnej urządzeniami sieciowymi i protokołami, z którymi będzie współpracował
- możliwość zapisania konfiguracji na serwerze TFTP
- możliwość edycji konfiguracji w formie pliku tekstowego w trybie offline np. na komputerze, a po jej zapisaniu w pamięci nieulotnej przełącznika, uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją.

Specyfikacja przełącznika bez PoE:

- 24 porty 10/100/1000 BaseT
- minimum 4 gniazda typu SFP
- gniazda SFP muszą umożliwiać obsadzenie ich modułami typu 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH zależnie od potrzeb
- przepustowość (ang. forwarding bandwidth) co najmniej 25 Gbps
- dedykowane, wbudowane porty konsolowe z interfejsami RJ-45 oraz USB
- obsługa protokołów: NTP, 802.1D, 802.3u, 802.3x, 802.3ab, 802.3ad, 802.1p, 802.1s, 802.1w, 802.1Q, Rapid Spanning Tree per VLAN, SSH w wersji 2
- możliwość agregowania portów w jeden kanał logiczny zgodnie z protokołem LACP
- obsługa protokołu CDP w pełni zgodnego z protokołem występującym w przełącznikach Cisco w celu zachowania pełnej kompatybilności z funkcjonującymi w sieci policyjnej urządzeniami sieciowymi i protokołami, z którymi będzie współpracował
- możliwość zapisania konfiguracji na serwerze TFTP
- możliwość edycji konfiguracji w formie pliku tekstowego w trybie offline np. na komputerze, a po jej zapisaniu w pamięci nieulotnej przełącznika, uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją.
- Kompatybilne ze sprzętem wykorzystywanym przez użytkownika

Switche zgodnie z wymaganiami użytkownika przeznaczone będą do systemów PSTD, CWI oraz VoIP. Przed zakupem switchy należy uzgodnić dokładnie model z użytkownikiem na dzień realizacji inwestycji w celu zapewnienia kompatybilności systemów wykorzystywanych w Policji.

1.7. ROUTER

W celu zarządzania siecią oraz jej zasobami projektuje się router wg rysunków.
Specyfikacja:

- ✓ 4x moduł FXS (np. VIC3-4FXS/DID lub odpowiednik)
- ✓ 2 interfejsy WAN/LAN RJ-45 10/100/1000 Mbit/s;
- ✓ obsługa protokołów : Routing statyczny, OSPF, EIGRP, BGP, BGP Router Reflector, IS-IS, IGMPv3, IPSec, GRE, 802.1ag, 802.3ah, L2 VPN, L3 VPN, SIP, H.323, ETSI, Q.sig,ssh, http, snmp, ACL, NAT, DHCP, Radius, Tacacs+,
- ✓ funkcjonalność SRST dla telefonii IP,
- ✓ zestawianie tuneli IPSec i obsługę szyfrowania ruchu IP, IKE, GET VPN,
- ✓ brama głosowa VoIP ze wsparciem protokołów sygnalizacyjnych MGCP, H.323, SIP, realizację funkcji mostka do realizacji wielopunktowych połączeń telefonicznych VoIP oraz transkodera strumieni VoIP,
- ✓ współpraca z serwerem zestawiającym połączenia głosowe z wykorzystaniem standardów kodowania: G.711, G.729A lub G.723.1 (automatyczny wybór standardu kompresji głosu) oraz wideo z wykorzystaniem standardów kodowania H.261/263/264,
- ✓ współpraca z urządzeniami pracującymi w sieci OST112, w tym współpracować z protokołami komunikacyjnymi i kryptograficznymi (w szczególności EIGRP i GET VPN),
- ✓ współpraca z systemem nadzoru urządzeń sieci OST112,
- ✓ współpraca z wykorzystywaną w KWP Szczecin platformą CUCM w wersji 8.6.2 pod kątem realizacji połączeń głosowych i połączeń wideo za pomocą protokołu H.323,
- ✓ interfejs 4xFXS do obsługi 4 abonentów analogowych (VIC3-4FXS/DID dla serii 40xx, 29xx lub odpowiednik dla innej serii),
- ✓ wydajność Fast/CEF switching na poziomie >300 PPS (>150 Mb/s),

Przed zakupem urządzeń należy uzgodnić dokładanie model z użytkownikiem na dzień realizacji inwestycji w celu zapewnienia kompatybilności systemów wykorzystywanych w Policji

1.8. PATCHPANELE

Panel krosowy 19" - 1U, ekranowany FTP, spełniający wymagania kategorii 6a. Patch panele służą do zakończenia kabli skrętkowych prowadzonych w okablowaniu poziomym i pionowym oraz stanowią punkt podłączenia sprzętu aktywnego pracującego w sieci. Elementy charakteryzują się wysoką jakością parametrów transmisyjnych i mechanicznych.

Charakterystyka:

- ✓ Patch panel wykonany w standardzie 19" o wysokości 1U.
- ✓ Zintegrowana półka kablowa umożliwiająca przymocowanie kabli za pomocą opasek i ułatwiająca rozszywanie i organizowanie kabli.

- ✓ Półka ze złączami przykryta metalową obudową
- ✓ 24 ekranowane porty RJ45 .
- ✓ Złącze szczelinowe typu IDC LSA dla kabli o AWG 22 - AWG 26.
- ✓ Kolorowe kodowanie złącza zgodnie ze schematem rozszycia T568A i T568B.

1.9. UZIEMIENIE OCHRONNE I EKRANOWANIE

Wymaga się aby szafę GPD podłączyć z uziemieniem ochronnym budynku przy pomocy linki miedzianek LGy w kolorze żółto-zielonym. Uziemienia i połączenia mas stosowane są w ekranowanych systemach okablowania strukturalnego. Ich podstawowym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa, czyli ograniczenie napięcia dotyku i zapewnienie ścieżki powrotnej w przypadku uszkodzenia uziemienia, a także zapewnienie wymaganego EMC: efektu ekranowania.

Wytyczne dla instalacji sieci ekranowanych:

1. Wszystkie elementy sieci powinny być ekranowane i pochodzić od jednego producenta co gwarantuje niewielką impedancję
2. Ekran przewodów w panelach i gniazdach powinny być podłączone w sposób gwarantujący ciągłość i skuteczność ekranu
3. Ekran powinien być ciągły na całym kanale transmisji – nie wolno przerywać ekranu
4. Ekran przewodu powinien go otaczać na całej długości
5. Ekranowanie powinno być kontynuowane za pomocą odpowiednich połączeń między sąsiednimi ekranami
6. Wymaga się aby wszystkie kable posiadające ekran były podłączone indywidualnie do dedykowanej szyny uziemiającej
7. Połączenie z potencjałem ziemi powinno zostać wykonane w sposób gwarantujący trwałość i ciągłość a szyna uziemiająca w GPD miała ten sam punkt uziemiający co sieć elektryczna całego budynku

Wszystkie elementy zainstalowane w szafce GPD powinny zostać podłączone z uziemieniem zgodnie z wytycznymi producenta.

1.10. OZNACZENIE PUNKTÓW LOGICZNYCH

W projekcie przyjęto następujący sposób numerowania oprzewodowania instalacji strukturalnej:

X/YY/Z

gdzie:

X – numer punktu dystrybucyjnego

YY – numer pomieszczenia

Z- numer kolejny punktu logicznego w danym pomieszczeniu

1.11. POMIARY SIECI TELETECHNICZNEJ

Na podstawie normy PN-EN 50346:2004/A1:2009 należy sprawdzić wydajność instalacji strukturalnej stosując odpowiednie przyrządy o określonej klasie dokładności. Klasa

wydajności łączy stałych powinna być taka w jakiej projektowano i wykonywana sieć teletechniczną, a wynik powinien być pozytywna dla wszystkich łączy w systemie.

1. Pomiary należy wykonywać dynamicznym miernikiem (analizatorem) sieci z zainstalowanym oprogramowaniem umożliwiającym wykonanie testów zgodnie z obowiązującymi standardami.
2. Wymaga się aby analizator posiadał aktualny certyfikat potwierdzający jego dokładność i skuteczność.
3. Testy powinny zostać wykonane przy użyciu adapterów typu channel pozwalając wykonać analizę całego toru znajdującego się w ścianie od panela krosowego/przełącznika do gniazd PL.

2. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘP

2.1. OPIS OGÓLNY

Obiekt będący przedmiotem opracowania nie posiada systemu Kontroli Dostępu.

Projektuje się budowę systemu w oparciu o kontrolery przejść oraz centralę zarządzającą. Zgodnie z wytycznymi inwestora wyznaczono miejsca objęte systemem KD. Każda para drzwi zostanie wyposażona w:

- Elektrozaczep lub elektrozworę wyposażone w kontaktron
- Dwa czytniki kart magnetycznych
- Przycisk wyjścia awaryjnego

Kontrola dostępu obejmować będzie tylko część należącą do Policji.

2.2. SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ

Kontroler – dedykowane urządzenie mikroprocesorowe do kontroli dostępu, w niniejszym projekcie jeden sterownik obsługuje jedną parę drzwi. Sterownik współpracuje z czytnikami kart, kontraktorami, awaryjnymi przyciskami otwarcia, elektrozaczepami oraz sygnalizatorami. Każdy sterownik współpracuje z siecią komputerową poprzez centralę switcha zlokalizowanego w GPD. Wszystkie zdarzenia, jakie zaistnieją w systemie, jak również uprawnienia użytkowników, są przechowywane w podtrzymywanej bateryjnie pamięci sterownika. Oprogramowanie zapewnia nadzorowanie oraz zarządzanie pracą sterownika (przydzielanie uprawnień etc.)

Parametry techniczne:

- możliwość dołączenia dwóch zewnętrznych czytników
- współpraca z czytnikami serii PRT i innych standardów (Wiegand 26..66 bit, Magstripe, Clock&Data i inne)
- zasilanie 18 VAC, 12 VDC, 24 VDC
- wbudowany zasilacz buforowy 1,5 A
- osiem programowalnych linii wejściowych NO/NC
- dwa programowalne wyjścia tranzystorowe 1 A
- jedno programowalne wyjście przekaźnikowe 1,5 A/30 VDC

- jedno programowalne wyjście przekaźnikowe 5 A/230 VAC
- średni pobór prądu 100 mA
- suchy akumulator żelowy o napięciu 13,8 V i prądzie zasilania ok. 300 mA jako bateria rezerwowa
- komunikacja przez RS485
- dowolna topologia magistrali komunikacyjnej
- 4000 użytkowników
- 99 harmonogramów czasowych
- 250 grup dostępu
- 32 000 zdarzeń w wewnętrznym buforze pamięci
- lokalny anti-passback
- globalny anti-passback (*)
- możliwość dołączenia ekspandera we/wy typu XM-2
- integracja z systemem alarmowym za pośrednictwem linii we/wy
- tryby drzwi: Normalny, Zablokowane, Odblokowane i Warunkowo Odblokowane
- tryby identyfikacji: Karta lub PIN, Karta i PIN, tylko Karta, Tylko PIN
- funkcja Dwóch Użytkowników, tryb Podwójnej Identyfikacji i inne zaawansowane funkcje KD
- szybka aktualizacja uprawnień użytkownika w czasie poniżej 5 sekund na jeden kontroler w systemie
- zarządzanie systemem przez sieć komputerową WAN/LAN, lub port szeregowy COM/USB
- możliwość podziału systemu na podsystemy
- współbieżne konfigurowanie podsystemów (ilość podsystemów nie zwiększa czasu przesyłania ustawień)
- kontrola dostępu w windach (wymaga modułów XM-8)
- możliwość montażu na szynie DIN
- warunki pracy:
- temperatura od +5°C do +40°C
- wilgotność od 10% do 95%
- wymiary: 85,0 x 124,0 x 73 mm (wys. x szer. x grub.)
- waga: ≈200 g
- znak CE

Centrala –rozszerza funkcjonalność systemu kontroli dostępu oraz umożliwia zarządzanie nim bezpośrednio przez sieć LAN/WAN w oparciu o wbudowany interfejs Ethernet. Spośród funkcji dostarczanych przez centrale najważniejsze to: centralny bufor zdarzeń, centralny zegar i kalendarz systemu, funkcja globalnego anti-passbacku oraz możliwość łączenia kontrolerów w współbieżnie przezbrajane strefy alarmowe. Centrala oferuje ponadto możliwość programowej integracji z centralami alarmowymi innego producenta oraz obsługę bezprzewodowych zamków.

Czytniki kart – przeznaczony jest do współpracy z systemem Kontroli Dostępu. Elementy elektroniczne czytnika znajdują się w obudowie wewnętrznej.. Montaż możliwie najbliżej drzwi na wysokości 1,4 m.

Parametry techniczne:

- zasilanie 12 VDC
- karty EM 125 kHz
- konfigurowalny format transmisji danych wyjściowych: Wiegand 26..66 bit, Magstripe (Clock & Data), i inne
- różne warianty transmisji kodów PIN oraz kodów klawiatury
- zasięg odczytu do 15 cm
- osobne wejścia do kontroli wskaźnika LED oraz głośnika
- praca w warunkach zewnętrznych
- programowanie manualne
- średni pobór prądu 45 mA
- ochrona antysabotażowa (tamper)
- warunki pracy:
 - temperatura: od -25°C do +60°C
 - wilgotność: od 10% do 95%
- wymiary: 85,0 x 85,0 x 27,0 mm (wys. x szer. x grub.)
- waga: ≈120 g
- znak CE

Karty dostępowe – Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć system z ilościom kart wskazaną przez Inwestora.

Parametry techniczne:

- Tworzywo: białe PVC
- Częstotliwość: 125 khz

Zwora elektromagnetyczne - służy do zabezpieczania drzwi wykonanych z różnych materiałów (aluminiowych, stalowych, drewnianych lub szklanych) w systemach kontroli dostępu lub przeciwpożarowych. Łączy w sobie niewielki rozmiar, estetykę i siłę przyciągania ok. 270 kg.

Parametry techniczne:

- Montaż nawierzchniowy
- Korpus aluminiowy – wykończenie szczotkowane
- Zasilanie dualne 12V lub 24V
- Wkręty mocujące i płyta dociskowa w zestawie
- Płyta montażowa w zestawie
- Czujnik Hall'a (sygnalizuje że drzwi są zamknięte i zwora ma zasilanie)
- Kontaktron (monitorowanie stanu otwarcia drzwi)
- Siła trzymania 270kg – około 2700N
- Pobór prądu 12VDC – 420mA

2.3. WYTYCZNE MONTAŻU URZĄDZEŃ

Opis podłączenia zasilacza:

Obwód zasilający system KD należy zabezpieczyć w rozdzielnicy wyłącznikiem nadprądowym. Prace montażowe i połączeniowe prowadzić przed podłączeniem kabla zasilającego w rozdzielnicy. Wszystkie urządzenia zasilane napięciem 12V podłączyć do wyjścia zasilacza. Kabel z rozdzielnicy wprowadzić do zasilacza poprzez otwór w obudowie przy złączu i przykręcić do złącza. Podłączyć akumulator do wejścia +BAT- (UWAGA na polaryzację). Sposób podłączenia poszczególnych elementów centrali KD urządzenia należy podłączyć zgodnie z instrukcją obsługi i montażu urządzeń.

Ciągi kablowe należy wykonać przewodami typu:

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| • OMY 2x1 mm | - połączenie sygnalizatorów, |
| • YDYT 4x0,5 mm | - kontaktron |
| • DYDY 2x1,5 mm | - podłączenie elektrozaczepów/zwór |
| • YDY 3x1,5 mm | - zasilanie zasilacza |
| • UTP CAT 5e | - komunikacja ze switchem |
| • LIYCY 10 x0,25 mm | - połączenie z czytnikami |

Kable należy układać w rurkach PCV pod tynkiem.

W celu możliwości przywołania obsługi przez osoby niepełnosprawne w toaletach zaprojektowano bezprzewodowy system przywoławczy. W skład systemu chodzą:

- Sygnalizator akustyczno-optyczny
- Przycisk pociągany

Bezprzewodowy system przywoławczy znajduje zastosowanie w każdej toalecie. Przycisk pociągowy montujemy w pobliżu muszli toaletowej, tak aby znajdował się w łatwo dostępnym miejscu dla osoby korzystających z WC lub leżącej na posadzce (np. w przypadku utraty równowagi). Osoba, która potrzebuje pomocy pociąga za sznurek przycisku pociągowego, a znajdujący się nad drzwiami sygnalizator optyczno-akustyczny informuje o konieczności udzielenia pomocy.

UWAGA:

- Czujniki otwarcia, elektrozamki, sterowniki drzwi przesuwnych oraz samodomykacze w drzwiach, mają zostać zamontowane przez producenta stolarki drzwiowej.
- Instalacji KD musi być zgodna z wymaganiami użytkownika.

3. INSTALACJA CCTV

W celu zwiększenia bezpieczeństwa obiektu projektuje się na obiekcie ochronę określonych stref przez system monitoringu wizyjnego w technologii IP. Ochroną objęte zostały następujące obszary:

- wejścia do budynku
- korytarz przy dyżurce
- obszar terenu zewnętrznego wokół budynku

3.1. Opis działania

Podstawową funkcją CCTV jest zapewnienie podglądu bieżącego oraz rejestracji nagrań z kamer. System CCTV projektuje się jako sieć kamer podłączonych do rejestratora IP w dedykowanej dla systemów bezpieczeństwa sieci LAN. Struktura sieci bezpieczeństwa na schematach blokowych w części rysunkowej.

3.2. Elementy systemu

W skład systemu wchodzi:

- 8 kamer zewnętrznych
- 1 kamera wewnętrzna
- 1 rejestrator cyfrowy IP
- 1 stacja obsługi z monitorem
- 1 switch PoE
- Okablowanie

3.3. Kamery

Kamera IP z obiektywem motor-zoom (2,8-12mm)

Rozdzielczość:	4 Mpix
Obiektyw:	2.8-12 mm, motozoom
Rozdzielczość/klatki:	4 Mpix/30kl/s
Zasilanie:	12V DC, PoE
Kompresja:	H.264+/H.265+/ MJPEG
Wejście kart SD:	tak
Przetwornik:	1/3" 4.0 Megapixel progressive scan CMOS
Wej./wyj. Audio:	tak
Wej./wyj. Alarmowe:	tak
Procesor:	-
Funkcje obrazu:	trueWDR, BLC, ANR

Dzień/noc:	Mechaniczny filtr podczerwieni
Obudowa:	tuba
Promiennik IR:	50 m

Kamera IP z obiektywem motor-zoom (2,8-12mm)

Rozdzielczość:	4 Mpix
Obiektyw:	2.8-12 mm, motozoom
Rozdzielczość/klatki:	4 Mpix/30kl/s
Zasilanie:	DC 12V, PoE
Kompresja:	H.265+/H265/H.264+/H.264
Wejście kart SD:	tak
Przetwornik:	1/3" 4.0 Megapixel Progressive CMOS
Wej./wyj. Audio:	nie
Wej./wyj. Alarmowe:	nie
Procesor:	-
Funkcje obrazu:	WDR 120dB, ANR, BLC, 3D DNR
Dzień/noc:	Mechaniczny filtr podczerwieni
Obudowa:	kopuła
Promiennik IR:	30 m

3.4. REJESTRACJA

Zapis każdego nagrania z kamery przyjęto w trybie standardowym jako 20 klatek na sekundę w najwyższej dostępnej dla projektowanych kamer rozdzielczości. Przyjęto rejestrator/serwer IP o następujących parametrach:

- 16 kanałów
- Bitrate wej. – 160 Mbits, wyj. – 256 Mbits
- 4 dyski HDD
- Rozdzielczość kamer do 12Mpix
- 16 wejść alarmowych
- 4 wyjścia alarmowe
- Obsługa protokołu ONVIF
- Pentaplex

- Wyjścia video HDMI 4K, VGA
- Porty USB, RS485, RS232
- Obsługa zdalna
- 16 portów PoE
- Możliwość montażu RACK

Poniżej w tabelach przedstawione zostały obliczenia pojemności dysków, przepustowości rejestratora niezbędne do obsługi zaprojektowanej ilości kamer:

Rozdzielczość	Kompresja	Rozmiar ramki	Ilość rejestrowanych Kl/s	Ilość dni rejestracji	Ilość kamer	% nagrywania	Przepustowość	Pojemność dysku GB	Bitrate kb/s
1920x1080	H.264-15 (Wysoka jakość)	22	20	60	9	100	32,44	21021,3	3604

Suma FPS	Pojemność dysku GB	Przepustowość Mb/s
180	21021,3	32,44

Tabela 1-2. Zestawienie parametrów przy rejestracji H.264

Rozdzielczość	Kompresja	Rozmiar ramki	Ilość rejestrowanych Kl/s	Ilość dni rejestracji	Ilość kamer	% nagrywania	Przepustowość	Pojemność dysku GB	Bitrate kb/s
1920x1080	H.265-10 (Wysoka jakość)	18	20	80	9	100	26,54	22932,4	2949

Suma FPS	Pojemność dysku GB	Przepustowość Mb/s
180	22932,4	26,54

Tabela 3-4. Zestawienie parametrów przy rejestracji H.265

W zależności od częstotliwości zdarzeń i ustawień w oprogramowaniu zarządzającym do CCTV czas nagrywania może ulec zmianie.

Serwer IP posiada możliwość wpięcia w sieć Ethernet i zdalnej, dodatkowej obsługi również z poziomu aplikacji internetowych i mobilnych.

Administrator systemu wprowadzi użytkowników systemu i przydzieli im odpowiednie uprawnienia.

Zastosowano system operacyjny do zarządzania, który nie wymaga dodatkowych płatnych licencji, również przy rozbudowie systemu.

3.5. OPROGRAMOWANIE



Oprogramowanie umożliwia zarządzanie urządzeniami zabezpieczającymi, takimi jak rejestratory cyfrowe Analog HD (Turbo HD DVR), rejestratory sieciowe (NVR), kamery IP, urządzenia kodujące, urządzenia dekodujące, wideodomofony lub urządzenia kontroli dostępu. Oprogramowanie oferuje wiele funkcji dla podłączonych urządzeń monitorujących, takich jak: podgląd na żywo obrazu, nagrywanie wideo, zdalne wyszukiwanie i odtwarzanie, tworzenie kopii zapasowych plików lub odbieranie alarmów. Program dostępny jest w wielu językach w tym **po polsku**. Dzięki elastycznej konfiguracji rozproszonej i łatwej obsłudze to oprogramowanie jest powszechnie stosowane w przedsiębiorstwach związanych z monitoringiem na małą i średnią skalę.

Główne funkcjonalności oprogramowania:

- zarządzanie urządzeniami producenta
- podgląd obrazu na żywo z urządzeń
- rejestracja obrazu, zdjęć i nagrań audio-wideo
- archiwizacja nagrań oraz dzienników zdarzeń
- obsługa kamer obrotowych PTZ
- rozbudowane funkcje alarmowe
- funkcje kontroli dostępu i czasu pracy
- zarządzanie funkcjami wejścia
- inteligentne funkcje analizy wideo
- funkcje POS, ATM, LPR, eMapa
- zaawansowane funkcje statystyczne
- detekcja ruchu, strefy prywatności itp.
- kreator ściany wideo (TV WALL)
- tworzenie harmonogramów i zadań wyświetlania
- menu w języku polskim

- bezpłatne oprogramowanie oraz aktualizacje

3.6. OBSŁUGA I STEROWANIE

Obsługa i nadzór nad całym systemem będą scentralizowane w pomieszczeniu dyżurki na parterze. Do podglądu obrazu z kamer projektuje się monitory 24" z certyfikatem pracy 24/7.

Oprogramowanie do podglądu oraz zarządzania pracuje na komputerach z system Windows.

Do podglądu zdarzeń z systemu monitoringu należy zastosować komputer PC o minimum następujących parametrach:

- Procesor Intel i7
- Pamięć RAM 8 GB
- Karta graficzna GeForce GTX 1050Ti Gaming X 4GB GDDR5
- Windows 10 64 bit



Stacja kliencka

Stacja kliencka może zostać umieszczona w dowolnym miejscu poprzez wykorzystanie zaprojektowanej sieci LAN.

3.7. OKABLOWANIE

Kamery podłączone będą poprzez switch PoE do rejestratora cyfrowego. Takie rozwiązanie pozwoli na przesyłanie zasilania oraz wizji przy użyciu tylko jednego przewodu UTP kat.6. Podgląd z rejestratora zostanie zrealizowane poprzez stację kliencką podłączoną do switcha CCTV. Szczegóły okablowania zostały przedstawione na schemacie blokowym CCTV.

3.8. MONTAŻ

Rozmieszczenie elementów systemu przewidziano na planach dołączonych do projektu. Przewody wideo instalacji CCTV należy układać w odległości minimum 0,3m od innych linii przewodów, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni. Przejścia przez ściany powinny być odpowiednio zabezpieczone np. poprzez zastosowanie rurek osłonowych. Przewody należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych

trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych oraz ich typ.

Zalecana wysokość montażu kamer: 2,7-3m

Przewody zbiegające się do switchy powinny być jasno i czytelnie oznaczone, pozwalając na identyfikację linii do odpowiedniej kamery.

Po montażu należy w odpowiedni sposób wykonać dla każdej kamery odpowiednie regulacje m.in. kątów widzenia, długości ogniskowej, ustawień poszczególnych funkcji wspomagających dla kamer.

Montaż oraz uruchomienie systemu należy przeprowadzić zgodnie z urządzeniami DTR producenta przez wykwalifikowane osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

4. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU SSWiN

W celu zwiększenia bezpieczeństwa obiektu projektuje się system alarmowy.

Jako zasadę ogólną przyjęto ochronę wydzielonych obszarów, przez które może być wykonane wtargnięcie do obiektu z zewnątrz lub próba sforsowania przejść do wybranych stref oraz dodatkową (wyższych poziomów) do kluczowych dla Użytkownika pomieszczeń.

System alarmowy zostanie wyposażony w interfejs komunikacyjny umożliwiający powiadamianie o wybranych zdarzeniach po TCP/IP, jak również SMS.

4.1. OPIS DZIAŁANIA

System SSWiN ma za zadanie, poprzez zastosowanie różnego rodzaju czujników wykryć intruzów w czasie gdy dana strefa systemu jest uzbrojona i zasygnalizować ten stan do zdalnego wskazanego stanowiska oraz- automatyczne lub ręczne wezwanie grupy interwencyjnej.

Ogólne założenia systemu:

Zakłada się podzielenie obiektu na dwie podstrefy. Wydzieloną podstrefą są wszystkie czujniki alarmujące wtargnięcie do pomieszczeń tworzących daną podstrefę.

Podstawowa ochrona zostanie zapewniona przez czujki z podwójnym mechanizmem wykrywania (czujnik PIR oraz czujnik mikrofalowy), kontaktrony magnetyczne. System SSWIN wyposażony będzie w zasilanie rezerwowe w postaci baterii akumulatorów zapewniające prawidłowe działanie systemu w przypadku braku zasilania podstawowego. Wszystkie moduły systemu SSWIN będą połączone magistralą komunikacyjną z centralą SSWIN.

Uzbrajanie i rozbrajanie systemu SSWIN nastąpi za pomocą klawiatur systemowych.

W celu zwiększenie bezpieczeństwa w systemie zaprojektowano przewodowy przycisk napadowy umieszczony na dyżurce.

4.2. WYBRANE ELEMENTY SYSTEMU

W celu ochrony obiektu wybrano centrale alarmowa zapewniają obsługę od 128 linii dozorowych, która mogą zostać zaprogramowana w 8 niezależnych obszarach. Linie dozorowe mogą zostać przypisane do konkretnego obszaru (np. biuro, gabinet) lub być

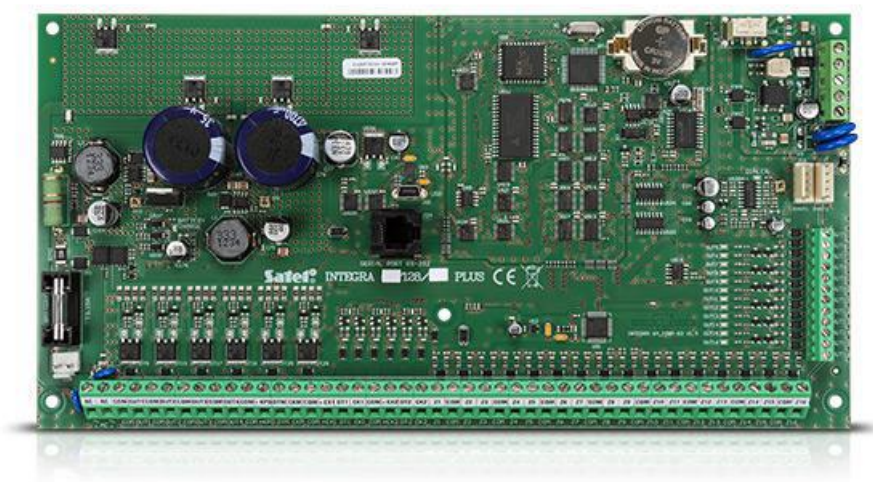
wspólne dla wszystkich obszarów. Każdy użytkownik może posiadać oddzielną listę opcji i obszarów. Centrale zostały zaprojektowane zgodnie z normą PN-EN50131. Posiadają klasę bezpieczeństwa 3.

Jako centralę wybrano centralę, która charakteryzuje się następującymi parametrami:

- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń
- Stopnia 3 (Grade 3)
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2A+1,5A
- z rozbudowaną diagnostyką
- obsługa do 128 wejść z możliwością programowania
- rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL
- port USB do programowania za pomocą PC
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji
- rozbudowa do 128 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera
- lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 22 527 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 240+8+1 użytkowników
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- opcja niezgłaszania ewentualnych problemów z połączeniem z serwerem jako awarii
- Komunikaty głosowe - 32
- Obciążalność wyjść programowalnych niskoprądowych - 50 mA
- Obciążalność wyjść programowalnych wysokoprądowych ($\pm 10\%$) - 3000 mA
- Timery - 64
- Zakres temperatur pracy -10...+55 °C
- Napięcie zasilania ($\pm 15\%$) 20 V AC, 50-60 Hz
- Maksymalna wilgotność 93 \pm 3%
- Pobór prądu z akumulatora – w stanie gotowości - 130 mA
- Klasa środowiskowa wg EN50130-5 II
- Pobór prądu w stanie gotowości z sieci 230 V 135 mA
- Maksymalny pobór prądu z sieci 230 V 400 mA
- Użytkownicy + Administratorzy 240 + 8
- Maksymalny pobór prądu z akumulatora 200 mA
- Maksymalny prąd ładowania akumulatora 1500 mA
- Wydajność prądowa zasilacza (zasilanie urządzeń + ładowanie akumulatora) 2000 + 1500mA
- Napięcie wyjściowe zasilacza 10,5...14 V DC
- Obciążalność wyjścia +KPD ($\pm 10\%$) 3000 mA

- Obciążalność wyjść +EX1 i +EX2 ($\pm 10\%$) 3000 mA
- Wejścia przewodowe programowalne 16
- Wyjścia przewodowe programowalne 16
- Maksymalna liczba wyjść programowalnych 128
- Wyjścia zasilające 3
- Magistrale komunikacyjne 1 + 2
- Manipulatory do 8
- Ekspandery do 64
- Numery telefonów do powiadamiania (głosowe/PAGER + SMS) 16 + 16
- Definiowane przez instalatora komunikaty tekstowe 64

Centrala alarmowa



Jako klawiaturę do sterowania systemem wybrano klawiaturę, która charakteryzuje się następującymi parametrami:

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 programowalne wejścia (z obsługą konfiguracji 3EOL)
- łącze RS-232 do współpracy z programem GUARDX
- wbudowany czytnik kart zbliżeniowych do obsługi systemu
- Napięcie zasilania ($\pm 15\%$) 12 V DC
- Wymiary obudowy 145 x 143 x 25 mm
- Zakres temperatur pracy $-10 \dots +55 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Pobór prądu w stanie gotowości 60 mA
- Maksymalny pobór prądu 110 mA
- Masa 346 g
- Maksymalna wilgotność $93 \pm 3\%$
- Klasa środowiskowa wg EN50130-5 II

Jako podstawowy czujnik wykrywania naruszenia chronionej strefy zaprojektowano czujkę dualną o następujących parametrach:

- tor PIR i mikrofalowy
- podwójny pyroelement
- funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy
- cyfrowy algorytm detekcji
- Napięcie zasilania ($\pm 15\%$) 12 V DC
- Wykrywalna prędkość ruchu 0,3...3 m/s
- Wymiary obudowy 63 x 136 x 49 mm
- Zakres temperatur pracy -30...+55 °C
- Zalecana wysokość montażu 2,4 m
- Pobór prądu w stanie gotowości 22 mA
- Maksymalny pobór prądu 27 mA
- Masa 144 g
- Dopuszczalne obciążenie styków przekaźnika (rezystancyjne) 40 mA / 16 V DC
- Klasa środowiskowa wg EN50130-5 II
- Czas sygnalizacji alarmu 2 s

Jako przycisk napadowy dla dyżurnego zaprojektowano przycisk o następujących parametrach:

- natychmiastowe wywołanie alarmu i (lub) uruchomienie procedury powiadomienia stacji monitorującej o sytuacji zagrożenia w chronionym obiekcie
- współpraca z każdą centralą alarmową, obsługującą czujki typu NC

Przycisk napadowy



Jako podstawowy element sygnalizujący naruszenie chronionej strefy zaprojektowano sygnalizator optyczno-akustyczny (zewnętrzny i wewnętrzny) o następujących parametrach:

- Klasa środowiskowa III i II
- Maksymalny pobór prądu – sygnalizacja optyczna i akustyczna 400 mA lub 90mA
- Natężenie dźwięku 120 dB
- Pobór prądu w stanie gotowości 40 mA lub 100uA
- Zakres temperatur pracy (zewnętrzny)
- -35...+55 °C
- Znamionowe napięcie zasilania ($\pm 15\%$) 12 V DC
- sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny

- sygnalizacja optyczna: super jasne diody LED
- wewnętrzna osłona metalowa
- zabezpieczenie antysabotażowe przed:
 - oderwaniem od podłoża
 - otwarciem
- dołączony szczelny akumulator kwasowo-ołowiowy

Sygnalizator akustyczno-optyczny (zewnątrzny i wewnętrzny)



Dodatkowo do centrali alarmowej w celu rozbudowania jej funkcjonalności zaprojektowano następujące moduły dodatkowe:

1. Moduł ethernetowy - oferuje możliwość korzystania z komunikacji przez sieć Ethernet. Umożliwia on prowadzenie monitoringu oraz zdalne programowanie central. Oferuje funkcjonalność zdalnego sterowania systemem przez sieć Internet za pomocą komputera, tabletu czy smartfona.
2. Moduł GSM - oferuje rozbudowaną funkcjonalność w obszarze komunikacji oraz obsługę kilku jej torów. Urządzenie to może służyć do realizacji monitoringu w systemach alarmowych. W tym celu wykorzystuje połączenie za pośrednictwem dialera dowolnej centrali alarmowej lub jej odpowiednio skonfigurowanych wyjść

4.3. OKABLOWANIE

Okablowanie w systemie SWIN należy wykonać następująco:

- Czujniki do ekspanderów: YTDY 6x0,5
- Magistrala: YTDY 8x0,5
- Klawiatura YTDY 8x0,5
- Sygnalizatory YDTY 8x0,5
- Sygnalizator oraz czujki w kontenerze podłączyć przy użyciu kabla odpornego na warunki atmosferyczne np. YTDY 6x0,5 żelowany

4.4. MONTAŻ

Lokalizacja elementów została przedstawiona na rzutach architektonicznych SSWIN. Centralę alarmu z modułami dodatkowymi wraz z zasilaczem buforowym oraz akumulatorem 17Ah i modułami dodatkowymi należy zamontować w dedykowanej obudowie.

Czujki montować pod sufitem, jak najdalej od elementów emitujących ciepło. Dostęp do czujników powinien być maksymalnie ograniczony. Pole widzenia czujnika nie może być przesłonięte. W przypadku gdy w pomieszczeniu są wysokie podciąg lub inne elementy ograniczające pole widzenia należy czujniki ustawić tak, aby zapewnić im maksymalne pole „widzenia”.

5. INSTALACJA RADIOWA MASZTU TELEKOMUNIKACYJNEGO

W celu zapewnienia łączności bezprzewodowej, wykorzystany zostanie nowoprojektowana aluminiowa wieża kratowa o wysokości 20 metrów. Wieża została posadowiona zgodnie z Projektem zagospodarowania terenu. Wieżę należy zainstalować zgodnie z wymaganiami producenta.

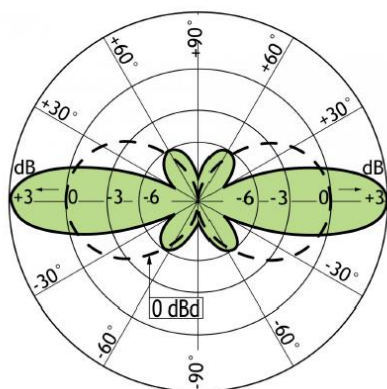
Na maszcie należy wykonać instalacje antenowe w oparciu o anteny o następujących parametrach:

- Pasmo pracy VHF
- Zakres częstotliwości 166 – 175 MHz
- Długość 300 cm
- Odporność na wiatr min. 160 km/h
- Złącze typu N
- Moc min. 150 W
- Zysk 3dBd
- Temperatura pracy -30⁰ do + 70⁰C
- Waga poniżej 1,5 kg
- Powierzchnia naporu wiatru poniżej 0,07 m²

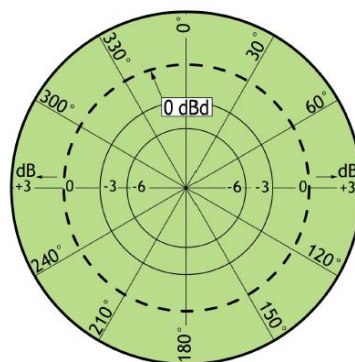
Dodatkowo na maszcie należy w przyszłości umożliwić w miarę potrzeb montaż radiolinii na potrzeby Policji.

Anteny bazowe na pasmo obejmujące częstotliwość 166 - 175 MHz, montować w oparciu o nowe, niezbędne elementy montażowe zgodnie z zaleceniem producenta.

TYPICAL RADIATION PATTERN (E-PLANE)



TYPICAL RADIATION PATTERN (H-PLANE)



Charakterystyka anten

W celu zachowania separacji pomiędzy antenami należy wykorzystać oryginalne akcesoria montażowe producenta masztu tj. wsporniki radiolinii, uchwyty boczne anten

dookólnych.

Instalacja antenowa:

1. W celu montażu urządzeń łączności zaprojektowano kontener telekomunikacyjny, w którym należy posadowić szafę RACK 42U.
2. Kable antenowe z projektowanej wieży muszą być doprowadzone do wnętrza kontenera
3. Anteny z fiderem połączyć za pomocą kabla min. Andrew LDF-4-50A (połączenia anteny z kablem wykonać za pomocą fabrycznych jumperów (np. ANDREW), wszystkie złącza uszczelnić i zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych, jumpery uformować w sposób zapobiegający spływaniu wody opadowej z anten po złączach).
4. Należy zwrócić uwagę, aby połączenia pomiędzy kablem fiderowym a jumperem były wykonywane na prostym odcinku kabla. Konieczne jest właściwe uszczelnienie w/w połączeń poprzez przestrzeganie instrukcji producenta kabla i stosowanie profesjonalnych zestawów izolacyjnych przeznaczonych do tego celu. Przy odejściu od wysięgnika należy zapewnić wymagany zapas dla jumpera kablowego do wykonywania czynności serwisowych oraz zamocować za pomocą opasek samozaciskowych odpornych na działanie czynników atmosferycznych, w szczególności promieniowania UV.
5. Na konstrukcji pionowej masztu stosować dedykowane uchwyty kablowe (zgodnie z zaleceniami producenta kabla oraz konstrukcji masztu).
6. Tory kablowe na odcinku masztu antenowego do przepustu rurowego do kontenera układać na drabinkach kablowych metalowych, korytach metalowych z zapasem umożliwiającym w późniejszym okresie wykonywanie ewentualnych napraw. W przypadku zastosowania koryt lub drabinek metalowych i ich łączenia należy wykonać połączenia wyrównawcze przewodami o odpowiednim przekroju.
7. Na odcinku od wejścia do kanalizacji kablowej do kontenera kabel układać w projektowanej rurze dla instalacji masztu. Kable w pomieszczeniu technicznym (kontenerze) należy w rejonie wejścia kabli antenowych – zamontować antenowe ochronniki przepięciowe (1szt./kabel) połączone z listwą ekwipotentjalną, listwę uziemić. Połączenia od ochronników przepięciowych do radiotelefonów realizować za pomocą fabrycznych jumperów o odpowiedniej długości.
8. W przypadku drabinek kablowych do mocowania kabli antenowych należy zastosować uchwyty zalecane przez producenta kabla, natomiast w przypadku koryt elektroinstalacyjnych zastosować takie mocowania, które uniemożliwią przesuwanie i naciąganie kabli antenowych w pionowych odcinkach szachtu kablowego.
9. Zamontować uziemiacze kablowe: 3 szt./kabel (przy połączeniu jumper/kabel w pobliżu anteny, przy zejściu z masztu, przy wejściu do budynku) połączone do wspólnego, wydzielonego zwodu uziemiającego.
10. Przepust kablowy w kontenerze wykonać według rozwiązań producenta.
11. Kontener musi zostać wyposażony w klimatyzację oraz alarm antywłamaniowy oraz kamerę monitoringu skierowaną na wejście do kontenera.
12. Do kontenera doprowadzić zasilanie gwarantowane.
13. W kontenerze zamontować trzy gniazda PEL (2 dla potrzeb Policji, 1 dla potrzeb PSP).

14. Po wykonaniu instalacji antenowych należy sporządzić dokumentację powykonawczą zawierającą:

- a. trwałe oznaczenie kablowych torów antenowych uwzględniające: nazwę sieci i typ anteny,
- b. dokumentację pomiarową obejmującą pomiary parametrów instalacji antenowej min SWR w funkcji częstotliwości roboczych – w przypadku wykonywania prac przez podmioty zewnętrzne, pomiary należy wykonać za pomocą przyrządu posiadającego aktualne świadectwo kalibracji z możliwością automatycznego dokumentowania pomiarów a po wykonaniu pomiarów należy dostarczyć zamawiającemu świadectwo kalibracji oraz wydruki z pomiarów (wymagany dla każdego toru antenowego współczynnik fali stojącej $SWR < 1,5$ dla częstotliwości roboczych),
- c. pomiary rezystancji uziemienia wraz z pisemnym protokołem,
- d. dokumentację powykonawczą.

6. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami i normami branżowymi przy zachowaniu zasad bhp oraz wymagań ppoż.

Instalacje zostały zaprojektowane w oparciu o następujące przepisy i normy, m.in.:

- Wytyczne nr 3 Komendanta Głównego Policji z dnia 30 lipca 2013 r. w sprawie standardów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych obowiązujących w obiektach służbowych Policji
- Ustawą z dnia 7.07.1994.- Prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414, tekst jednolity z dnia 11 września 2013 r. (Dz. U. nr 156, poz. 1118),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami ostatnia nowelizacja 23.11.2012 Dz. U. 2009 nr 56 poz. 461 §1),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 (Dz. U., nr 0, poz. 492) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 06 lutego 2003 (Dz. U. nr 47, poz. 41 z 2003 r.),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych,
- ISO/IEC 11801:2011 "Information technology. Generic cabling for customer premises".
- EN 50173-1:2011 „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-1:2010 + A1/2011 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja instalacji 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: 2014-02 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
- PN-EN 50346:2009 + A1/2009 + A2/2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.)
- PN-EN 62676-1-1:2014-06E Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 1-1: Wymagania systemowe - Postanowienia ogólne
- PN-EN 62676-1-2:2014-06E Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 1-2: Wymagania systemowe - Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji
- PN-EN 62676-2-1:2014-06E Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Protokoły transmisji wizji - Wymagania ogólne
- PN-EN 62676-2-2:2014-06E Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-2: Protokoły transmisji wizji - Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach HTTP i REST
- PN-EN 62676-2-3:2014-06E Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-3: Protokoły transmisji wizji - Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach Web
- PN-EN 62676-4:2015-06E Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 4: Wytyczne stosowania
- PN-EN 60839-11-1:2014-01 Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -
Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -
Wymagania dotyczące systemów i części składowych
- ZN-OPL-001/93 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-OPL-005-1/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1: Włókna światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-005-2/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 2: Kable światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-009/13 Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN-POL-011/96 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
- ZN-OPL-035/12 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.

- ZN-OL-037/10 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.
- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50173-2:2008 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe
- Karty katalogowe i instrukcje zastosowanych urządzeń

Zastosowany osprzęt instalacyjny powinien być oznakowany znakiem „CE”.

Opracowanie:
mgr inż. Piotr Kawicki