

TEMAT :	PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU BIUROWO-MAGAZYNOWEGO NA BUDYNEK BIUROWY ORAZ PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU GARAŻOWEGO NA BUDYNEK ARCHIWUM DLA POWIATOWEGO URZĘDU PRACY WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
BRANŻA:	TELETECHNICZNA
INWESTOR:	POWIAT SZCZYCIEŃSKI ul. H. Sienkiewicza 1 12-100 Szczytno
OBIEKT:	BUDYNEK BIUROWY 12 - 100 Szczytno, ul. Wincentego Pola dz. nr 229/1; 299 obr.5
PROJEKTOWAŁ:	mgr Dariusz Rybaczyk – WAM/0052/ZHOT/05
SPRAWDZIŁ :	mgr inż. Piotr Raczyński – WAM/0104/POOT/08
DATA:	Olsztyn, lipiec 2012r.

Spis zawartości opracowania:

CZĘŚĆ I. PROJEKT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	3
1. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. OPIS OBIEKTU	3
3.1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.	3
3.1.1. Lokalizacja obiektu.	3
3.1.2. Opis istniejącej instalacji komputerowej i telefonicznej.....	3
4. PROJEKT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	3
4.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	3
4.2. STRUKTURA OKABLOWANIA	4
4.3. MEDIUM TRANSMISYJNE.....	4
4.4. GNIAZDA PRZYŁĄCZENIOWE.....	4
4.5. GŁÓWNY PUNKT DYSTRYBUCYJNY.....	4
4.5.1. Panele krosownicze	7
4.5.2. Panele organizujące przebiegi kabli krosowniczych.....	7
4.5.3. Kable krosowe UTP.....	7
4.5.4. Kable telefoniczne	7
4.5.5. Urządzenia aktywne sieci komputerowej.....	7
4.5.6. Centrala telefoniczna	7
4.6. SPOSÓB PROWADZENIA INSTALACJI.	8
4.7. SYSTEM OZNACZEŃ	8
4.8. OPIS TECHNIK TESTOWANIA I WERYFIKACJI POPRAWNOŚCI INSTALACJI	8
CZĘŚĆ II. PROJEKT INSTALACJI SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU - SWIN.....	9
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	9
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	9
3. CEL OPRACOWANIA:	9
4. ZAKRES OPRACOWANIA.....	9
5. KLASYFIKACJA SYSTEMU SWIN	9
6. PROJEKT TECHNICZNY SYSTEMU SWIN.....	10
6.1. WSTĘP.....	10
6.2. OPIS OGÓLNY	10
6.3. ZASILANIE	10
6.4. KONTROLA DOSTĘPU	11
6.5. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA.....	11
6.6. UWAGI DLA WYKONAWCY	11
CZĘŚĆ IV. WYKAZY.....	13
1. SPIS RYSUNKÓW	13
2. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	14

Część I. Projekt okablowania strukturalnego.

1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowy okablowania strukturalnego dla: **Powiatowego Urzędu Pracy w Szczytnie**.

W zakresie sieci logicznej projekt zawiera:

- Charakterystykę obiektu.
- Założenia techniczne przyjęte przez Projektanta i Inwestora
- Charakterystykę struktury projektowanego okablowania.
- Schematy tras kablowych naniesione na plany poszczególnych kondygnacji.
- Planowane wyposażenie szafy krosowniczej.
- Opis technik testowania i weryfikacji poprawności instalacji.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania dokumentacji projektowej były:

1. Uzgodnienia pomiędzy Inwestorem a Projektantem
2. Norma PN-IEC 60364 – instalacje elektryczne.
3. Norma PN-EN 50173, PN-EN 50174 – instalacje okablowania strukturalnego.
4. Zalecenia w zakresie projektowania i instalowania systemu okablowania strukturalnego.
5. Ogólne zasady projektowania instalacji teletechnicznych.

3. Opis obiektu

3.1. Opis stanu istniejącego.

3.1.1. Lokalizacja obiektu.

Projektowana instalacja znajdować się będzie w pomieszczeniach modernizowanych na potrzeby Inwestora.

Pomieszczenia objęte niniejszym projektem znajdują się na w piwnicy, na parterze i I piętrze budynku głównego.

3.1.2. Opis istniejącej instalacji komputerowej i telefonicznej.

W budynku nie istnieje instalacja okablowania sieci komputerowej i telefonicznej.

4. Projekt okablowania strukturalnego

4.1. Założenia projektowe

Projektowana sieć logiczna będzie spełniać następujące wymagania wynikające z norm dotyczących okablowania oraz wymagań Użytkownika:

- Okablowanie strukturalne zgodne z normami PN-EN 50173 i PN-EN 50174
- Okablowanie wykonane zgodnie z normami i zaleceniami producenta
- Okablowanie wykonane czteroparową skrętką nieekranowaną kat. 6
- Wszystkie pozostałe, istotne ze względu na parametry transmisyjne sieci, elementy okablowania również spełniają wymagania min. kat. 6
- Topologia sieci - fizyczna gwiazda
- Sieć kablowa umożliwi realizowanie transmisji w paśmie przewidzianym dla zastosowań kat. 6
- Punkt przyłączeniowy sieci logicznej (w PEL) zawierać będzie min. 1 gniazdo RJ45 kat. 6
- Punktem centralnym okablowania w budynku będzie szafa dystrybucyjna GPD – Główny Punkt Dystrybucyjny.
- Okablowanie poprowadzone zostanie w korytach zbiorczych (główne ciągi kablowe) i podtynkowo (podejścia do gniazd abonenckich).

4.2. Struktura okablowania

System okablowania poziomego w budynku wykonany będzie na bazie skrętki czteroparowej nieekranowanej kat. 6. Każde gniazdo RJ45 sieci komputerowej połączyć z gniazdem w panelu krosowniczym (zamontowanym w szafie dystrybucyjnej GPD) oddzielną linią (połączenie punkt-punkt). W ten sposób okablowanie poziome utworzy gwiazdę z centrum w szafie dystrybucyjnej GPD. **Długości poszczególnych odcinków kablowych od gniazda abonenckiego do panela nie mogą przekraczać 90 m. Niedopuszczalne jest jakiegokolwiek łączenie kabla pomiędzy gniazdem abonenckim a panelem.**

4.3. Medium transmisyjne

Jako medium transmisyjne użyć 4-parowy kabel U/UTP kat. 6 (tzw. skrętka nieekranowana) w powłoce LSZH (Low Smoke Zero Halogen). Skrętka nieekranowana kat. 6 jest używana w okablowaniu poziomym i pionowym do przesyłania sygnałów teleinformatycznych.

Należy stosować wyłącznie kable spełniające wymagania wydajności klasy E wg PN-EN 50173.

4.4. Gniazda przyłączeniowe.

W miejscach zaznaczonych na schematach wykonawczych zainstalować punkty przyłączeniowe wyposażone w odpowiednią ilość modułów RJ45. Należy stosować wyłącznie moduły spełniające wymagania wydajności klasy E wg PN-EN 50173. W projektowanym okablowaniu zastosować gniazda wyposażone w 1 lub 2 moduły kat. 6, umieszczone w podtynkowych puszkach wyposażonych w superty montażowe i ramki ozdobne.

Każde gniazdo oznaczyć unikalnym identyfikatorem, który będzie wyraźnie widoczny na gnieździe i panelu krosowym w szafie kablowej zgodnie z oznaczeniami umieszczonymi na rysunkach.

4.5. Główny punkt dystrybucyjny

Główny punkt dystrybucyjny (BD) wykonać w postaci zespołu 2 szaf dystrybucyjnych 42U, które pozwolą montować panele 19" oraz wszelkie elementy aktywne w tym standardzie. Zaśleпки kablowe wyposażać w razie potrzeby w gumowe przepusty umożliwiające prowadzenie kabli i ich ułożenie bez uszkodzenia izolacji.

Podczas montażu szafy należy zapewnić trwałe połączenie galwaniczne wszystkich elementów montażowych do szyny uziemiającej w szafie.

Wykonać połączenie wyrównawcze szaf kablowych. Szafy kablowe umieścić w pomieszczeniu serwerowni jak zaznaczono na rysunku.

W szafach zamontować osprzęt pasywny (panele krosowe i łączówki) zgodnie z wykazem i schematem blokowym oraz urządzenia aktywne. Szafę wyposażać dodatkowo w organizery kablowe i panel zasilająco-filtrujący.

W środkowej części ramy umieścić panele krosowe przeznaczone dla zakończenia odcinków kablowych z przebiegów poziomych. W ten sposób każde gniazdo przyłączeniowe posiadać będzie swoje jednoznaczne odwzorowanie w szafie dystrybucyjnej. W dolnej części ramy szafy zamontować panel wyposażony w rozłączne moduły telefoniczne LSA. Szczegółowa tabela wyposażenia szafy krosowniczej poniżej.

Wyposażenie szafy krosowej GPD-A

1	Panel wentylacyjny
2	
3	Panel zasilający
4	Panel zasilający
5	
6	
7	Patch Panel 24xRJ45
8	Organizer 1U
9	Patch Panel 24xRJ45
10	Organizer 1U
11	Patch Panel 24xRJ45
12	Organizer 1U
13	Patch Panel 24xRJ45
14	Organizer 1U
15	Patch Panel 24xRJ45
16	Organizer 1U
17	Patch Panel 24xRJ45
18	Organizer 1U
19	Patch Panel 24xRJ45
20	Organizer 1U
21	Patch Panel 24xRJ45
22	Organizer 1U
23	Patch Panel 24xRJ45
24	Organizer 1U
25	Patch Panel 24xRJ45
26	Organizer 1U
27	Patch Panel 24xRJ45
28	Organizer 1U
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	Panel LSA
41	
42	

Wyposażenie szafy krosowej GPD-B

1	Panel wentylacyjny
2	
3	Panel zasilający
4	Panel zasilający
5	Półki na urządzenia aktywne
6	
7	Półki na urządzenia aktywne
8	
9	Półki na urządzenia aktywne
10	
11	
12	Switch sieciowy LAN
13	Organizer 1U
14	Switch sieciowy LAN
15	Organizer 1U
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	Centrala telefoniczna
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	

4.5.1. Panele krosownicze

System paneli krosowych został zaprojektowany dla spełnienia wymagań stosowanych w produkowanym sprzęcie aktywnym. Panele krosowe pozwalają na zakańczanie kabli o średnicach 26-22 AWG (0.404 mm - 0.643 mm). W połączeniu z kablami krosowymi stanowi to wysokiej jakości, nieskomplikowany system połączeń krosowych.

W projektowanej instalacji zastosować panele krosowe kat.6 UTP do przyłączenia systemu poziomego struktury, 1 panel 3-modułowy typu LSA wyposażony w moduły rozłączne 10 parowe LSA do zakończenia przyłączy linii zewnętrznych telefonicznych.

4.5.2. Panele organizujące przebiegi kabli krosowniczych

Do porządkowania kabli krosujących w szafie zastosować organizery 1U. Organizery umożliwiają uporządkowanie i estetyczne prowadzenie kabli krosowych. Posiada on pierścienie kablowe do prowadzenia kabli w kierunku poziomym i pionowym.

4.5.3. Kable krosowe UTP

Kable krosowe przeznaczone są do wykonywania połączeń pomiędzy portami paneli krosowych a portami urządzeń aktywnych. Kable krosowe UTP są czteroparowymi kablami UTP zakończonymi z obu stron wtykami modularnymi WE8W (standard RJ45). W celu zapewnienia wysokiej niezawodności transmisji sieciowej należy stosować wyłącznie przetestowane kable krosowe wykonane z linki w standardzie kat. 6.

4.5.4. Kable telefoniczne

Kabel telefoniczny YTKSY 10x2x0,5 poprowadzić od przyłącza zewnętrznych linii telekomunikacyjnych do panela LSA w szafie GPD.

4.5.5. Urządzenia aktywne sieci komputerowej

GPD wyposażyć w zespół przełączników sieciowych zarządzalnych. Zainstalować przełączniki wyposażone w 48 portów Gigabit Ethernet. Szczegółowe wymagania dotyczące przełączników poniżej:

Klasa produktu: **SWITCH - przełącznik sieciowy zarządzalny**; Architektura sieci LAN: **GigabitEthernet**; SmartSwitch (WEB Managed): **Tak**; Liczba portów 1000BaseT (RJ45): **48 szt.**; Liczba portów COMBO GEth (RJ45)/MiniGBIC (SFP): **4 szt.**; Porty komunikacji: **Port konsoli**; Zarządzanie, monitorowanie i konfiguracja: **SNMP - Simple Network Management Protocol, SNMPv1 - Simple Network Management Protocol ver. 1, SNMPv2 - Simple Network Management Protocol ver. 2, SNMPv3 - Simple Network Management Protocol ver. 3, RMON - Remote Monitoring, HTTP - Hypertext Transfer Protocol, HTTPS - Hypertext Transfer Protocol Secure, DHCP Client - Dynamic Host Configuration Protocol (RFC 2131), zarządzanie przez przeglądarkę WWW, GUI - graficzny interfejs użytkownika**; Protokoły uwierzytelniania i kontroli dostępu: **SSH - Secure Shell, SSL - Secure Sockets Layer, RADIUS - zdalne uwierzytelnianie użytkowników, TACACS+ - Terminal Access Controller Access Control System**; Obsługiwane protokoły routingu: **CIDR - Classless Inter-Domain Routing**; Obsługiwane protokoły i standardy: **IEEE 802.1Q - Virtual LANs, IEEE 802.1D - Spanning Tree, IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree, IEEE 802.3ad - Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.1Q-in-Q - VLAN Tag, GVRP - Group VLAN Registration Protocol, DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol, IPv4, UDP - datagramowy protokół użytkownika, ARP - Address Resolution Protocol, QoS - Quality of Service (kontrola jakości usług i przepustowości), GARP - Generic Attribute Registration Protocol, LLDP-MED - Link Layer Discovery Protocol - Media Endpoint Discovery, Cisco Discovery Protocol, TFTP - Trivial File Transfer Protocol, BOOTP - BOOTstrap Protocol, IEEE 802.3az - Energy Efficient Ethernet, TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol**; Rozmiar tablicy adresów MAC: **16000**; Algorytm przełączania: **Store-and-Forward**; Prędkość magistrali wew.: **120 Gb/s**; Przepustowość: **77,38 mpps**; Bufor pamięci: **16 MB**; Warstwa przełączania: **2**; Możliwość łączenia w stos: **Tak**; Typ obudowy: **1U Rack**; Chłodzenie: **aktywne (wentylatory wewnętrzne)**; Szerokość: **dostosowana do standardu 19"**; Wysokość: **1U**;

4.5.6. Centrala telefoniczna

Do realizacji połączeń telefonicznych zamontować centralę telefoniczną z polem krosowym typu RJ45, o pojemności min. 60 linii wewnętrznych analogowych, wyposażenia dla min. 1 aparatu systemowego, min. 2

linie miejskie typu ISDN BRA. Zainstalowana centrala musi zapewniać możliwość rozbudowy w zakresie zwiększenia ilości linii wewnętrznych, miejskich (analogowych i cyfrowych) oraz o telefonię IP. Centralę wyposażać w zespół zasilania rezerwowego oraz 1 aparat systemowy z konsolą.

4.6. Sposób prowadzenia instalacji.

1. Kable prowadzić w wiązkach zbiorczych w korytach stalowych zainstalowanych ponad sufitami podwieszanymi.
2. Gniazda instalować w puszkach podtynkowych na wysokości 30cm od podłogi, miejsca montażu gniazd uzgodnić i skoordynować z wykonawcą instalacji elektrycznych.
3. W pomieszczeniach podejścia do gniazd wykonać podtynkowo w rurkach ochronnych PCV.
4. Przewody instalacji zasilającej nie mogą być prowadzone w tych samych rurkach PCV co przewody sygnałowe.
5. Należy zapewnić separację obwodów instalacji elektrycznej ogólnego przeznaczenia i dedykowanej od linii sygnałowych okablowania strukturalnego – wymagania w tym zakresie są szczegółowo określone w PN-EN 50174-2 pkt. 6.5
6. Piony między piętrami wykonać w rurach PCV.
7. Szczegóły dotyczące rozmieszczenia elementów instalacji znajdują się na rysunkach.
8. Ostateczne rozmieszczenie gniazd uzgodnić z przedstawicielami Inwestora na etapie realizacji.

4.7. System oznaczeń

Celem ułatwienia administrowania okablowaniem wszystkie gniazda przyłączeniowe oznaczyć czytelnymi numerami umieszczonymi nad gniazdami. Odpowiadające gniazdom porty w panelu krosowym oznaczyć tymi samymi numerami. Dzięki takiemu systemowi oznaczeń identyfikacja gniazd na panelu krosowym szafy odbywać się będzie natychmiastowo. W projekcie przyjęto następującą numerację gniazd:

numer gniazda: **K-NNN** gdzie:

K – numer kondygnacji (0 - piwnica, 1 – parter, 2 – piętro)

NNN – numer gniazda na kondygnacji

4.8. Opis technik testowania i weryfikacji poprawności instalacji

Każde łącze transmisyjne okablowania poziomego oznaczyć i przetestować. Na łącze składa się gniazdo logiczne, kabel poziomy oraz panel krosowy. Sprawdzić należy wszystkie połączenia. Wykonać testy statyczne (poprawność połączeń) oraz pomiary dynamiczne. Wyniki wszystkich wykonanych pomiarów umieścić w dokumentacji powykonawczej.

Metodologia pomiarów: zgodnie z PN-EN 50346:2004

Wartości graniczne dla łączy klasy E: zgodnie z PN-EN 50173-1:2004 Załącznik A i B.

Część II. Projekt instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu - SWIN.

1. Podstawa opracowania

- ☐ Zlecenie Inwestora.
- ☐ Uzgodnienia międzybranżowe.
- ☐ Rzuty budowlane projektowanej części budynku.

Obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności PN-93/E-08390/14 Systemy alarmowe Wymagania ogólne, Zasady stosowania.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego projektu jest budowa systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu SWIN w budynku Powiatowego Urzędu Pracy w Szczytnie.

3. Cel opracowania:

- ☐ Wydzielenie obszarów dozorowych i miejsc nadzorowanych
- ☐ Koncepcja /architektura/ systemu SWIN
- ☐ Dobór aparatury systemu i jej rozmieszczenie
- ☐ Wytyczenie tras kablowych
- ☐ Określenie kosztów inwestycji /materiały i nakład pracy/
- ☐ Zestawienie ilościowe urządzeń i materiałów przewidzianych do instalacji

Instalacja ma zapewnić kompleksowe przekazywanie alarmów z miejsc, w których zgodnie z wymaganiami branżowymi i Inwestora istnieje największe prawdopodobieństwo naruszenia strefy ochrony oraz precyzyjne określenie miejsca, w którym to naruszenie nastąpiło. System ma za zadanie rejestrować wszystkie zdarzenia alarmowe, uzbrajanie i rozbijanie systemu alarmowego obiektu, uszkodzenia i awarie oraz zaniki napięć zasilających, archiwizować je w pamięci nieulotnej dla późniejszej analizy.

4. Zakres opracowania

- ☐ Niniejszy projekt obejmuje wykonanie Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu, a w szczególności:
- ☐ Dobór i rozmieszczenie urządzeń systemu SWiN
- ☐ Projekt tras kablowych systemu SWiN

5. Klasyfikacja systemu SWIN

Klasyfikacji dokonano na podstawie uzgodnień z przedstawicielem Inwestora oraz analizy zagrożeń.

Przyjęto:

Kategoria zagrożonej wartości: **stopień 2**

Klasa systemu alarmowego: **stopień 2**

6. Projekt techniczny systemu SWiN

6.1. Wstęp.

Zabezpieczeniem antywłamaniowym będzie objęty budynek główny w zakresie przedstawionym na rysunkach. Są to pomieszczenia biurowe, sale szkoleniowo - konferencyjne, korytarze oraz klatka schodowa.

Projektowany obszar ochrony będzie jedną strefą dozorową. System SWIN jest systemem niezależnym od innych sieci teletechnicznych, posiada własne zasilanie buforowe, podłączenie do niezależnego pola w rozdzielnicy zasilającej oraz własne okablowanie. System SWIN posiada możliwość rozbudowy.

6.2. Opis ogólny

W obiekcie zaprojektowano system SWIN oparty na centrali typu modułowego. W skład systemu wchodzi centrala z zasilaczem, moduły rozszerzeń, szyfratory, czujki podczerwieni pasywnej i magnetyczne czujniki otwarcia. Centrala CA zostanie umieszczona w obudowie w pomieszczeniu serwerowni na parterze budynku. W obudowie centrali zainstalować moduły rozszerzeń oraz akumulatory podtrzymujące pracę systemu w przypadku awarii zasilania podstawowego. Dodatkowo centrala wyposażona będzie w programowalny moduł wyjść przekaźnikowych. Umożliwia on pełną współpracę z elementami nadawczymi firmy całodobowo monitorującej obiekt. Do wejść centrali i modułów rozszerzeń, za pomocą kabla YTKSY 3x2x0,5, podłączone są pasywne czujki podczerwieni IR oraz czujki magnetyczne.

System wyposażać w 4 szyfratory z wyświetlaczem LCD. Służą one do komunikacji z poszczególnymi strefami lub poszczególnymi elementami systemu, umożliwiają uzbrojenie i rozbrojenie systemu, odczyt pamięci zdarzeń oraz sygnalizują obecny stan systemu. W dozorowanych pomieszczeniach zastosować pasywne czujki podczerwieni. Wszystkie elementy systemu należy zabezpieczyć 24 godziną linią antysabotażową.

Instalację należy wykonać kablem YTKSY 3x2x0,5. Linie zasilające - przewodem YDY 3x1,5. Wykonać połączenia wyrównawcze centrali i wszystkich elementów metalowych systemu. Instalację prowadzić w bruzdach pod tynkiem, ciągi zbiorcze w korytach stalowych wspólnych dla instalacji teletechnicznych. Bruzdy i przebiecia zatynkować i zamalować.

Stan alarmowy systemu sygnalizowany jest:

- sygnalizatorem akustyczno-optycznym zewnętrznym S1 umieszczonym na elewacji budynku od strony ulicy, jak zaznaczono na rysunku.

Ponadto zaleca się zastosowanie powiadomienia:

- nadajnikiem radiowym lub telefonicznym do firmy monitorującej obiekt

Firma monitorująca obiekt powinna otrzymywać następujące informacje:

- ☐ sygnał o uzbrojeniu i rozbrojeniu obiektu
- ☐ alarm włamaniowy (w czasie uzbrojenia systemu)
- ☐ alarm sabotażowy (całodobowo)
- ☐ sygnał o braku zasadniczego napięcia zasilającego (całodobowo)

6.3. Zasilanie

Obliczenia zasilania rezerwowego. Do obliczeń przyjęto maksymalny czas zasilania rezerwowego 24 godziny oraz 0,5 godziny czasu działania alarmowego.

Obliczenia zasilania awaryjnego centrali alarmowej CA			
PRĄD SPOCZYNKOWY			
Typ urządzenia	ilość [szt.]	jpp [A]	RAZEM [A]
Centrala	1	0,09	0,090
Czujka PIR	36	0,009	0,324
Szyfrator	4	0,012	0,048

Moduł rozszerzenia 16 linii	4	0,027	0,108
Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny	1	0,010	0,010
CAŁKOWITY PRĄD SPOCZYNKOWY			0,580
DODATKOWY PRĄD ALARMOWY BEZ UWZGLĘDNIENIA SYGNALIZATORÓW			
Typ urządzenia	ilość [szt.]	jpp [A]	RAZEM [A]
Strefa w stanie alarmu	1	0,01	0,01
Czujka w stanie alarmu	1	0,2	0,20
DODATKOWY PRĄD ALARMOWY			0,21
PRĄD ALARMOWY SYGNALIZATORÓW			
Typ urządzenia	ilość [szt.]	jpp [A]	RAZEM [A]
Sygnalizator akustyczno optyczny zewnętrzny	1	0,100	0,100
DODATKOWY PRĄD ALARMOWY			0,100
jpp [A] - Jednostkowy pobór prądu			
OBLICZENIE WYMAGANEJ POJEMNOŚCI AKUMULATORÓW			
Minimalna pojemność akumulatorów [Ah] = (Czas gotowości)x(Prąd gotowości)+(Czas alarmu)x(Prąd gotowości+Dodatkowy prąd alarmowy)+(Czas alarmu sygnalizatorów)x(Prąd alarmowy sygnalizatorów)			
Min. pojemność akumulatorów [Ah] = 24hx0,580A+0,5hx(0,580A+0,21A+0,1A)			
Minimalna pojemność akumulatorów =	14,37	Ah	
Przyjęto zastosowanie akumulatora pojemności: 17Ah			

Jako źródło zasilania rezerwowego należy zastosować akumulatory 12V o pojemności 17Ah umieszczone w obudowie ze stykiem antysabotażowym.

Zasilanie zasadnicze 230V należy prowadzić z wydzielonego obwodu w rozdzielniczy elektrycznej. Schemat zasilania 230V zawarty jest w projekcie instalacji elektrycznej.

6.4. Kontrola dostępu

W budynku wykonać instalację kablową dla systemu kontroli dostępu. W miejscach oznaczonych na rysunkach symbolem **KD** należy ułożyć kabel YTKSY 3x2x0,5 służący do późniejszego podłączenia elektrorygli oraz czytników kart i kodów dostępu. Kable wyraźnie oznaczyć i umocować w przestrzeni międzysufitowej.

6.5. Zalecenia dla Użytkownika

- ☐ Montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionych instalatorów.
- ☐ Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać system SWIN.
- ☐ Po przekazaniu instalacji do eksploatacji Użytkownik zleci stałą konserwację systemu.

6.6. Uwagi dla Wykonawcy

Wszystkie roboty instalacyjne oraz uruchomieniowe związane z wykonaniem Systemu SWIN należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, zalecenia producenta urządzeń oraz aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych parametrów podlegają wszystkie elementy systemu. Konfigurację programową systemu należy uzgodnić z użytkownikiem. Po uruchomieniu systemu i przeszkoleniu personelu należy dopilnować zmiany kodów przez uprawnione osoby.

Dokumenty, które zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi wykonawca:

- ☐ projekt techniczny z naniesionymi zmianami – dokumentacja powykonawcza
- ☐ protokół odbioru końcowy i protokoły odbiorów częściowych,
- ☐ ważne atesty i świadectwa dopuszczenia dotyczące wszystkich elementów systemu,
- ☐ Książkę Pracy Systemu
- ☐ Instrukcję obsługi pełną oraz skróconą

Część IV. Wykazy.

1. Spis rysunków

Rys. T-01. System SWIN – schemat blokowy
Rys. T-02. System SWIN – rzut parteru
Rys. T-03. System SWIN – rzut piwnicy
Rys. T-04. System SWIN – rzut piętra
Rys. T-05. System SCS – schemat blokowy
Rys. T-06. System SCS – rzut parteru
Rys. T-07. System SCS – rzut piwnicy
Rys. T-08. System SCS – rzut piętra

2. Zestawienie podstawowych materiałów

Nazwa	J.m.	Ilość
Instalacja logiczna		
Kabel U/UTP kat. 6 LSZH	mb.	10845
Kabel YTKSY 10x2x0,5	mb.	50
Koryto kablowe stalowe 200x60mm	mb.	120
Moduł 1xRJ45 kat. 6 UTP typu Keystone	szt.	241
Puszka p/t	szt.	141
Ramka do gniazda	szt.	141
Szafa 19" 42U 800x1000mm	szt.	2
Panel wentylacyjny z termostatem	szt.	2
Panel zasilający 19" 1U	szt.	4
Półka na urządzenia aktywne	szt.	3
Switch sieciowy 48x10/100/1000 + 4xSFP zarządzalny	szt.	2
Patch Panel 24xRJ45 kat. 6 UTP	szt.	11
Panel 19" na 3 moduły LSA	szt.	1
Moduł rozłączny 10 par	szt.	1
Organizer 1U	szt.	19
Kabel krosowy U/UTP kat. 6 (długości do uzgodnienia na etapie uruchamiania instalacji)	szt.	120
Kabel krosowy RJ45-RJ45 telefoniczny	szt.	60
Centrala telefoniczna wg projektu	kpl.	1
Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu		
Centrala alarmowa – płyta główna	szt.	1
Moduł rozszerzenia 16 liniowy	szt.	4
Szyfrator LCD (duży wyświetlacz LCD 2 x 16 znaków)	szt.	4
Obudowa centrali z zasilaczem	szt.	1
Obudowa modułów rozszerzeń	kpl.	1
Akumulator 17Ah	szt.	1
Moduł 4 programowalnych wyjść przekaźnikowych	kpl.	1
Czujnik PIR, 12x12m	szt.	36
Puszka połączeniowa z antysabotażem	szt.	1
Sygnalizator zewnętrzny optyczno-akustyczny z podtrzymaniem zasilania	szt.	1
Czujnik magnetyczny wpuszczany	kpl.	10
Kabel YTKSY 3x2x0,5	mb.	1920
Okablowanie KD – kabel YTKSY 3x2x0,5	kpl.	5

Powyższa specyfikacja uwzględnia elementy istotne ze względu na budowę systemu, elementy i materiały montażowe i pomocnicze znajdują się w kosztorysie.