

Spis zawartości

1.	Informacje ogólne.....	4
1.1.	Temat projektu	4
1.2.	Zakres projektu	4
1.3.	Podstawa opracowania projektu	4
2.	Instalacja sygnalizacji alarmu pożaru oraz oddymiania	4
2.1.	Stan istniejący	4
2.2.	Stan projektowany	4
2.2.1.	Dobór czujek	4
2.2.2.	Centrala IQ8 Control C	5
2.2.3.	Organizacja alarmowania	5
2.2.4.	Czujka optyczna serii IQ8 Quad	6
2.2.5.	Przycisk ROP serii IQ8	6
2.2.6.	Centrala RZN 4402	6
2.2.7.	Siłownik oddymiania KA 32/600.....	7
2.2.8.	Przycisk przewietrzający LT 43U	7
2.2.9.	Bilans energetyczny systemu	8
2.2.10.	Sposób prowadzenia instalacji SAP	10
2.2.11.	Uwagi dla użytkownika SAP	10
2.2.12.	Wytyczne konserwacji	10
3.	Instalacja antywłamaniowa.....	11
3.1.	Stan projektowany	11
3.2.	Opis systemu antywłamaniowego.....	11
3.2.1.	Dobór systemu	11
3.2.2.	Centrala Galaxy.....	12
3.2.3.	Czujka ruchu IR918AM	12
3.2.4.	Czujka mikrofalowa ALFA.....	12
3.2.5.	Sygnalizator Omega	13
3.2.6.	Sygnalizator Cequra	13
3.3.	Zasilanie awaryjne – bilans energetyczny systemu SWiN	13
4.	Instalacja telewizji przemysłowej.....	14
4.1.	Stan projektowany	14
4.2.	Opis systemu CCTV	14
4.2.1.	Kamera VACC-1612H310.....	15
4.2.2.	Kamera VCIR-1654H39	15
4.2.3.	Rejestrator DSR-5716P00.....	15
4.2.4.	Pulpit sterowniczy VSP-9000	16

4.2.5.	Monitor LPL-19WG1.....	16
4.2.6.	Zasilacz ZAC-24/3,5 IP67.....	16
4.3.	Opis systemu TV	16
5.	Wytyczne montażu	16
5.1.1.	Wymagania w zakresie montażu, rozruchu, odbioru i eksploatacji.....	17
6.	Wymagania dla innych branż	18
6.1.	Branża elektryczna.....	18
7.	Rysunki.....	18

1. Informacje ogólne

1.1. Temat projektu

Tematem projektu są instalacje teletechniczne w budynku usługowo administracyjno - oświatowym na ośrodek kulturalny Europejskiego Centrum Spotkań przy ul. Leśnej 1 w Barlinku.

1.2. Zakres projektu

Projekt obejmuje następujące instalacje teletechniczne:

- instalacja Sygnalizacji Alarmu Pożaru (SAP),
- instalacja telewizji dozorowej (CCTV),
- instalacja systemu włamaniowego (SWiN),
- instalacja oddymiania
- instalacja telewizyjna i radiowa (TV).

1.3. Podstawa opracowania projektu

Podstawą do opracowania projektu były:

- projekt architektoniczny przebudowy,
- wytyczne Inwestora i Użytkownika,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania.

2. Instalacja sygnalizacji alarmu pożaru oraz oddymiania

2.1. Stan istniejący

W chwili obecnej w budynku nie ma instalacji wykrywania i sygnalizacji alarmu.

2.2. Stan projektowany

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji i urządzeń sterowania systemu sygnalizacji alarmu pożaru (SAP), system analogowy – adresowalny obejmujący ochroną pomieszczenia użytkowe. Instalacja SAP została zaprojektowana w całym obiekcie. Projektuje się również montaż instalacji oddymiania na klatce schodowej.

Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- zaprojektowanie centrali pożarowej,
- zaprojektowanie czujek w przestrzeniach użytkowych,
- zaprojektowanie przycisków pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych (położenie instalacji),
- zaprojektowanie instalacji oddymiania – montaż centrali oddymiania, przycisków alarmowych oddymiania oraz przewietrzania.

2.2.1. Dobór czujek

Pierwsza faza pożaru jest trudna do określenia, natomiast można dość dobrze scharakteryzować drugą fazę pożaru, ponieważ znane jest przeznaczenie obiektu i rodzaj zgromadzonych materiałów. Na tej podstawie dobrano optyczną czujkę dymu, która ze swojej zasady działania i wynikającego z tego

zakresu widmowego wykrywanych dymów, reaguje już na pierwsze symptomy pożaru - dym, w szerokim jego zakresie widmowym (cząstki widzialne i niewidzialne). Pozwala to na wykrycie pożaru w jego najwcześniejszej fazie i umożliwia podjęcie akcji gaśniczej za pomocą podręcznych środków gaśniczych - jeszcze przed pełnym rozwojem pożaru. Uzupełnieniem systemu są Ręczne Ostrzegacze Pożarowe zamontowane przy wyjściach i na drogach ewakuacyjnych.

2.2.2. Centrala IQ8 Control C

W zabezpieczanym obiekcie zaprojektowano system wykrywczy pożaru, analogowy – adresowalny firmy Esser z centralą IQ8 Control C pracujący w układzie 2 pętli dozorowych zamkniętych. Jest to nowoczesna centrala mikroprocesorowa, w której do jednej karty pętlowej można podłączyć maksymalnie 2 pętle dozorowych (maks. ilość urządzeń – 128 szt.). Minimalne i podstawowe funkcje realizowane przez tę centralę systemu to:

- ciągle włączone i pracujące automatycznie procedury kontrolne dla wszystkich składników systemu i programów,
- funkcja rozpoznawania pozwalająca na weryfikację alarmów fałszywych oraz dozór właściwej pracy urządzeń (nadzorowanie wszystkich podłączonych detektorów i modułów),
- identyfikacja pojedynczych sygnalizatorów pożarowych wraz z wyświetleniem informacji na wyświetlaczu LCD (4 x 40 znaków) o miejscu ich zamontowania,
- cyfrowa transmisja danych w pętli, wysoka pewność przesyłu danych,
- możliwość logicznego powiązania kryteriów alarmowych i kryteriów sterowania,
- alfanumeryczne lub graficzne (LCD) wyświetlanie stanów alarmowych indywidualnych detektorów i grup dozorowych,
- indywidualne teksty Użytkownika dla poszczególnych meldunków o: alarmie, uszkodzeniu, odłączeniu – z podaniem dnia i godziny,

Podzespoły funkcjonalne zaproponowanej centrali są w pełni zdublowane, gwarantują zachowanie pełnej funkcjonalności także w przypadku zakłócenia w pracy lub awarii jednej „połowy” procesora.

Informacja o aktualnym stanie pracy centrali jest wskazywana przez wyświetlacz. Stan dozoru jest trybem normalnej pracy – centrala monitoruje obwody dozorowe i wszelkie zmiany w tych obwodach są rozpoznawane przez centralę (np. pojawienie się alarmu pożarowego lub uszkodzenia).

2.2.3. Organizacja alarmowania

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zrealizowano dwustopniowy system alarmowania:

Alarm I° - alarm wewnętrzny – cichy – jest to czas na przyjęcie alarmu i rozpoznanie sytuacji przez straż wartowniczą lub pracowników,

Alarm II° - alarm główny – powoduje włączenie sygnalizatorów na obiekcie, uruchomienie sygnałów sterowniczych do poszczególnych urządzeń sterujących podłączonych do centrali systemu SAP.

Alarm pożarowy może być wywołany przez czujkę automatyczną lub ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP). W przypadku zadziałania czujki automatycznej, wywołany zostanie alarm I°. Na płycie czołowej centrali zaczną działać wewnętrzne, optyczno – akustyczne sygnalizatory centrali. Centrala rozpocznie odliczanie czasu zwłoki na uruchomienie sygnalizatorów zewnętrznych i sterowań.

Wartownik lub członek personelu ma czas na rozpoznanie sytuacji, ocenę zagrożenia i podjęcie odpowiednich działań takich jak:

- skasowanie alarmu – w przypadku alarmu fałszywego,
- skasowanie alarmu – w przypadku małego zagrożenia i możliwości ugaszenia pożaru podręcznym sprzętem gaśniczym,

- uruchomienie najbliższego przycisku pożarowego (ROP) i telefoniczne zawiadomienie Państwowej Straży Pożarnej.

Uruchomienie każdego przycisku pożarowego – ROP spowoduje bezzwłoczne wywołanie alarmu pożarowego II stopnia i wystawienie wyjść sterowniczych (uruchomienie sygnalizatorów).

2.2.4. Czujka optyczna serii IQ8 Quad

Optyczna czujka dymu IQ8Quad jest przeznaczona do wykrywania dymu powstającego w początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał zaczyna się palić, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Nadajnik i odbiornik światła są umiejscowione w komorze pomiarowej w taki sposób, że wiązka światła wysyłana przez nadajnik dociera do odbiornika tylko po odbiciu od cząsteczek dymu.

W celu kompensacji zmieniających się warunków czujka w regularnych odstępach czasu dostosowuje się automatycznie do swojego otoczenia (regulacja progu zadziałania). Jeżeli dalsza kompensacja jest niemożliwa, wówczas czujka zgłasza do centrali komunikat o uszkodzeniu.

Czujka IQ8Quad jest wyposażona w zintegrowany izolator zwarcia, który w przypadku wystąpienia uszkodzenia pętli (tj. zwarcia lub przerwania przewodu) zapewnia szybką lokalizację uszkodzenia i gwarantuje, że wszystkie elementy pętli dozorowej w pełni zachowują swoje funkcje.

2.2.5. Przycisk ROP serii IQ8

Przycisk pożarowy przeznaczony jest do przekazywania, poprzez ręczne jego uruchomienie, informacji o zauważonym pożarze. Stłuczenie szybki ochronnej oraz wciśnięcie przycisku powoduje zadziałanie mikrowyłącznika i wprowadzenie do systemu sygnału alarmu pożarowego. Jest to najpewniejszy sposób alarmowania o zauważonym zagrożeniu pożarowym – weryfikacja zdarzenia następuje przez człowieka (pomijając przypadkowe uruchomienia lub akty wandalizmu).

Przycisk ROP IQ8 jest wyposażony w zintegrowany izolator zwarcia, który w przypadku wystąpienia uszkodzenia pętli (tj. zwarcia lub przerwania przewodu) zapewnia szybką lokalizację uszkodzenia i gwarantuje, że wszystkie elementy pętli dozorowej w pełni zachowują swoje funkcje.

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład projektowanego systemu SAP posiadają aktualne certyfikaty zgodności Centrum Naukowo – Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie, dopuszczające do stosowania w ochronie przeciwpożarowej (wymaganie dla urządzeń sygnalizacji pożarowej).

2.2.6. Centrala RZN 4402

Centrala oddymiania służy do uruchomienia urządzeń elektrycznego systemu oddymiania na podstawie sygnału alarmowego z czujek dymu optycznych lub termicznych, z ręcznych przycisków oddymiania (tzw. Przyciski ROP) lub z innej centrali (np. z SAP, z układu automatyki budynku).

Centrala zasilana jest napięciem przemiennym 230V~ i dostarcza napięcie 24V= do urządzeń elektrycznego systemu oddymiania. Dzięki wyposażeniu centrali w akumulatory, centrala jest niewrażliwa na brak napięcia zasilającego i może pracować przez 72 godz. po jego zaniku. Po tym czasie możliwe jest jednokrotne uruchomienie urządzeń (np. otwarcie klap oddymiających).

Centrala posiada możliwość:

- zdalnego uruchomienia urządzeń systemu oddymiania sygnałem z centrali sygnalizacji pożaru (styk beznapięciowy NC lub sygnał 24V=),
- wyzwalania ręcznego z przycisków alarmowych,

- wyzwalania automatycznego z czujek dymowych konwencjonalnych (termicznych lub optycznych),
- prezentacji stanu centrali za pomocą diod na płycie czołowej i brzęczyka,
- współpraca z ręcznym przyciskiem oddymiania RT 42 oraz ROP,
- przekazania informacji o alarmowym uruchomieniu centrali (styk NC/NO) i dioda LED na przycisku alarmowym RT 42), przekazania informacji o otwarciu kłap (styk NC/NO), dozoru stanu gotowości wszystkich podłączonych urządzeń systemu oddymiania i prezentacji ewentualnych uszkodzeń na panelu wewnątrz centrali,
- ręcznego otwierania kłap oddymiających do wentylacji obiektu w czasie normalnej eksploatacji (bez wywoływania stanu alarmowego, oddzielnie dla każdej grupy),
- automatycznego zamknięcia uchylonych do wentylacji kłap w przypadku opadów deszczu lub silnego wiatru na sygnał z centrali automatyki pogodowej (nie ma wpływu na pracę alarmową).

Maksymalna ilość siłowników elektrycznych zasilanych z centrali zależy od typu siłownika (poboru prądu) oraz wielkości zastosowanej centrali – obciążalność wyjść prądowych wynosi 2A centrala RZN 4402K. Maksymalna ilość czujek dymowych na 1 linii dozoru w zależności od typu czujki wynosi 8 do 10 sztuk. Maksymalna ilość przycisków alarmowych ROP na 1 linii dozoru: 10 szt., dla przycisków bez diod LED i 4 szt. dla przycisków RT 42.

2.2.7. Siłownik oddymiania KA 32/600

Napęd łańcuchowy KA 32 można stosować jako zdalne sterowanie elektryczne do prawie wszystkich typów okien. Dzięki dużej sprawności i kompaktowej konstrukcji wymaga on niewiele miejsca w każdej sytuacji montażowej, obudowa ze stopu magnezu jest odporna na zmiany temperatury.

Długa żywotność i niezawodna eksploatacja zapewniona jest dzięki zastosowaniu wysokiej jakości materiałów i specjalnego łańcucha o dużej wytrzymałości.

Różnorodność wsporników mocujących umożliwia prawie każde zastosowanie i wiele rodzajów montażu.

Siłownik posiada elektroniczny wyłącznik bezpieczeństwa z redukcją siły w kierunku zamykania.

2.2.8. Przycisk przewietrzający LT 43U

Przycisk LT przeznaczony do uruchamiania (otwierania i zamykania) kłap lub okien do przewietrzania w czasie normalnej pracy.

Obliczenia powierzchni okien oddymiających wykonane zostały zgodnie z normą PrPN-B-02877-4:2001

- Ochrona przeciwpożarowa budynków,
- Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła,
- Zasady projektowania.

Na klatce schodowej na poddaszu zamontowane jest okno oddymiające:

Okno na poddaszu:

$A = 114 \text{ cm}$ – szerokość,

$B = 140 \text{ cm}$ – wysokość,

Powierzchnia okna:

$P_{ok} = A \times B = 1.14\text{m} \times 1.4\text{m} = 1.6 \text{ m}^2$

Powierzchnia czynna oddymiania okna:

$P_{czod} = 0.7 \times P_{ok} = 1.12 \text{ m}^2$

Powierzchnia geometryczna klatki ewakuacyjnej:

$P_g = 14.97 \text{ m}^2$

Wymagana powierzchnia oddymiania klatki to minimum 5% powierzchni geometrycznej (ale nie mniej niż 1 m^2) czyli:

$P_{od} = 5\% \times P_g = 0.74 \text{ m}^2$,

Dobór wysięgu siłownika dla okna oddymniającego:

$$X = A \times B / (A + B),$$

gdzie :

X - ramię siłownika,

A – wysokość okna,

B – szerokość okna.

Ramię siłownika (maksymalny wysięg):

$X = 1.14\text{m} \times 1.4\text{m} / (1.14\text{m} + 1.4\text{m}) = 0.63\text{m}$,

Dobrano siłownik o wysięgu 800mm, dzięki któremu warunek powierzchni oddymiania będzie spełniony, łączna powierzchnia oddymiania okna to 1.1 m^2 .

W razie zamiaru zastąpienia zaprojektowanych urządzeń; zmiany należy uzgodnić z projektantem, urządzenia równoważne muszą spełniać wymagania techniczne jak urządzenia zaprojektowane oraz posiadać ważne certyfikaty CNBOP, które zostaną dołączone do dokumentacji powykonawczej.

2.2.9. Bilans energetyczny systemu

Pojemność akumulatorów:

Wymaganą pojemność baterii akumulatorów rezerwowych obliczono na podstawie wzoru:

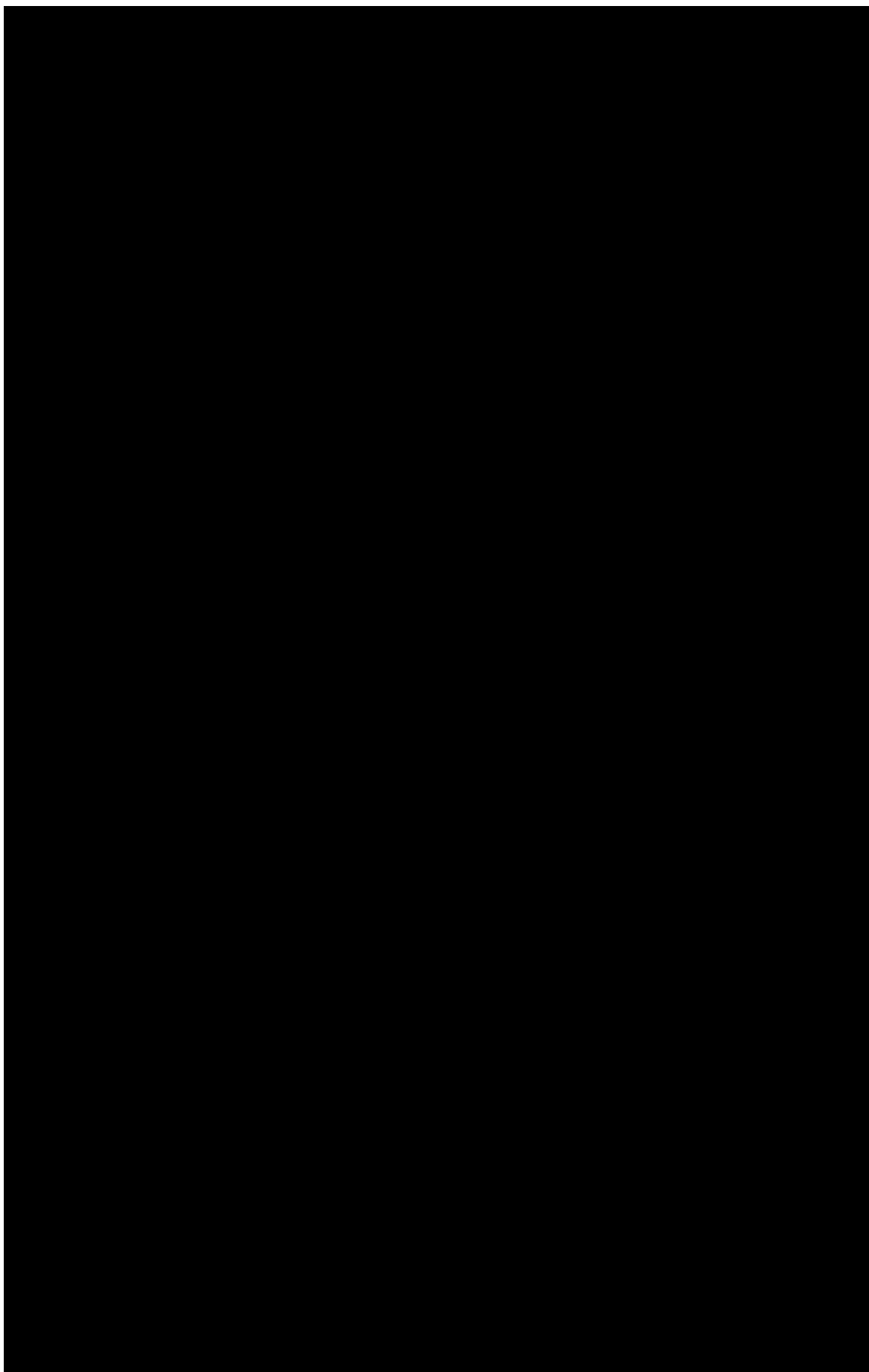
$$Q = k \times (I_1 \times t_1 + I_2 \times 0.5 \text{ h})$$

gdzie:

I_1 – prąd rozładowania akumulatora podczas zaniku napięcia podstawowego,

I_2 – prąd pobierany przez centralkę SAP (wraz z elementami do niej podłączonymi) w czasie alarmu pożarowego,

k – współczynnik wynoszący odpowiednio $k = 1.25$ dla $t_1 = 24 \text{ h}$, oraz $k = 1$ dla $t_1 = 30 \text{ h}$ lub 72 h .



Dla centrali SAP przyjęto dwa akumulatory 12 V o pojemności 12 Ah (łącznie 24Ah), które zostaną umieszczone w obudowie centrali SAP – zamontowanie dodatkowych urządzeń instalacji SAP nie spowodowało zwiększenia pojemności akumulatorów.

2.2.10. Sposób prowadzenia instalacji SAP

Sposób prowadzenia instalacji:

- kable pętli dozоровej ułożyć pod stropem – w korytkach kablowych instalacji teletechnicznych lub w tynku,
- przewody do podłączenia przycisków ROP ułożyć w tynku
- czujki w pomieszczeniach zamontować bezpośrednio na suficie,
- ręczne przyciski pożarowe zamontować na wysokości 1,4 – 1,5 m od podłoża,
- podłączenie przewodów do urządzeń wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową,
- przebieg tras kablowych pokazano na rysunkach dołączonych do dokumentacji,
- montaż instalacji wykonać zgodnie z projektem wykonawczym oraz obowiązującymi normami. Wszystkie odstępstwa (uzgodnione z projektantem) należy nanieść na egzemplarz roboczy, na podstawie którego zostanie wykonana dokumentacja powykonawcza.

2.2.11. Uwagi dla użytkownika SAP

- a. Konserwację wykonanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie, która posiada odpowiednio przeszkolonych pracowników.
- b. Użytkownik wykonanego systemu jest odpowiedzialny za prowadzenie zeszytu kontrolnego (dziennika operacyjnego), w którym należy zamieszczać wszystkie uwagi dotyczące pracy systemu:
 - regularne kontrole instalacji i urządzeń,
 - dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia w instalacji,
 - wszystkie alarmy: rzeczywiste, pozorowane, fałszywe oraz uszkodzenia.
- c. Osoby, którym powierzono stałą obsługę centrali SAP zostały przeszkolone w zakresie niezbędnych czynności, które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu.
- d. Odbiór instalacji powinien odbywać się po wykonaniu całego systemu zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami wpisanymi do dziennika budowy.
- e. Odbiór instalacji powinien być połączony z przekazaniem instalacji do eksploatacji w odbiorze powinien brać udział konserwator systemu, który sprawował będzie nadzór nad instalacją.
- f. Celowe jest dokonanie w trakcie odbioru sprawdzenia skuteczności działania systemu sygnalizacji i personelu obsługi. Dlatego też przeszkolenia personelu należy dokonać przed dniem odbioru instalacji SAP.

2.2.12. Wytyczne konserwacji

Po przekazaniu instalacji SAP do eksploatacji należy przeprowadzać konserwacje urządzeń i instalacji w następujących odstępach czasu:

- | | |
|---|-------------------|
| • sprawdzenie działania systemu | - co 3 miesiące, |
| • usuwanie zanieczyszczeń z komór czujek optycznych | - według potrzeb, |
| • usuwanie ewentualnych awarii | - na bieżąco. |

Wszystkie sprawdzenia i naprawy należy odnotowywać w książce zdarzeń, podając datę, godzinę, rodzaj wykonanych prac oraz nazwisko i podpis osoby dokonującej wpisu.

3. Instalacja antywłamaniowa

3.1. Stan projektowany

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji antywłamaniowej

3.2. Opis systemu antywłamaniowego

3.2.1. Dobór systemu

Instalacja SWiN - ochrona obiektu powinna spełniać dwa warunki; po pierwsze zapewnić pełne bezpieczeństwo obiektu oraz możliwie wczesne wykrycie intruza po godzinach pracy (w nocy), po drugie maksymalnie zneutralizować okoliczności sprzyjające powstawaniu przestępstw w godzinach pracy (w dzień). System SWiN może czające się zagrożenia zneutralizować.

Celem oceny niebezpieczeństwa jest:

- analiza i uświadomienie istniejących zagrożeń dla wszystkich funkcji rozpatrywanego obiektu, (analiza funkcji jakie obiekt realizuje w powiązaniu z rodzajami dóbr podlegających ochronie karnoprawnej oraz poszczególnymi rodzajami przestępstw),
- znalezienie czynników sprzyjających powstawaniu w/w zagrożeń,
- unormowania prawne,
- procesy techniczne świadczenia usług,
- stwarzanie warunków prawidłowego funkcjonowania obiektu,
- procesy organizacji, zarządzania ludźmi i czynnikami materialnymi,
- rozwiązania budowlane, infrastruktura techniczna,
- zabezpieczenia mechaniczne,
- zabezpieczenia elektroniczne,
- ochrona fizyczna
- wskazanie środków neutralizacji zagrożeń,
- analiza kosztów wdrożenia proponowanych rozwiązań

Koncepcja ochrony instalacji SWiN:

Pomieszczenia w obiekcie chroni system składający się z:

- czujników ruchu – PIR-ów,
- czujników mikrofalowych
- czujników magnetycznych zamontowanych na drzwiach i oknach,
- manipulatory wejściowe do pomieszczeń

System sygnalizacji włamania jest przystosowany do nadzorowania przez Stację Monitorowania Alarmów (SMA) poprzez linię telefoniczną i nadajnik radiowy do SMA.

3.2.2. Centrala Galaxy

Centrala ta, jest uniwersalnym i wszechstronnym elementem decyzyjno sterującym, który spełnia wymagania dowolnie rozbudowanego systemu alarmowego, zakwalifikowana do klasy „S” z możliwością stosowania w systemach włamania i napadu w klasie zabezpieczenia 3 - zgodnie z wymogami nowej normy PD6662:2004 oraz EN50131-1:2004. Centrale serii G3 oferują kompletny system zlokalizowany na jednej płycie głównej. Płyta centrali zawiera:

- Wbudowany, w pełni monitorowany zasilacz impulsowy o wydajności 2.5A (zgodny z normą PD6662/EN50131-1:2004 stopień 3)
- wbudowany moduł Telekom V.22 do transmisji alarmów, zdalnego serwisowania i integracji
- wbudowany, programowalny port RS232 (300-56K bitów/s) dla lokalnego połączenia z PC lub integracji z systemami BMS
- 16 linii dozorowych
- 8 wyjść programowalnych (7 tranzystorowych, 1 przekaźnikowe)
- Baterię o długiej żywoności (5 lat) dla podtrzymania pamięci zawierającej konfigurację.

3.2.3. Czujka ruchu IR918AM

Pasywna czujka podczerwieni z:

- Adaptacyjnym antymaskingiem działającym w czasie rzeczywistym
- Szerokokątną 18m wiązką patrzącą pod siebie lub szczelna kurtyna 30m (opcja)
- Cyfrowa obróbka sygnału Visa tec II
- Inteligentna kompensacja temperatury
- Trzystopniowa filtracja światła białego z czarnym lustrem typu „triplex”

Różnorodność zastosowań unikatowa kombinacja maksymalnie pewnej detekcji i odporności na fałszywe alarmy czynią czujkę I918AM idealna do szerokiej gamy zastosowań w bankach, obiektach przemysłowych, wojskowych i publicznych. IR918AM jest zabezpieczona przed przypadkowym bądź sabotażowym zasłonięciem. Wykrywa wszelkie próby zamaskowania takimi sposobami jak pokrycie lakierem bądź zasłonięcie różnymi przedmiotami (folie, pudełka, kapelusze, płaszcze). Wyjątkowa odporność. Koncepcja szeroko pojętego zabezpieczenia zrealizowana w czujce czyni ją niewrażliwą na zakłócenia występujące w otoczeniu. Bezpieczna detekcja. Opatentowane czarne lustro „triplex”. dzięki jednorodnej czułości charakterystyki oraz wiązce patrzącej pod siebie (zabezpieczenie przed przeczołganiem się) gwarantuje wysoka pewność wykrywania. Wielokryteriowa, cyfrowa obróbka sygnału pewnie różnicuje sygnały zakłócające i pochodzące od włamywacza.

3.2.4. Czujka mikrofalowa ALFA

Czujka ALFA to nowy produkt przodującego producenta urządzeń opartych na technice mikrofalowej firmy CIAS. Czujka przeznaczona do ochrony wnętrza pomieszczeń wykorzystuje efekt Dopplera. Wieloletnie doświadczenia producenta w zaawansowanych urządzeniach wykorzystywanych do ochrony zewnętrznej dały rezultaty przy powstaniu czujki oferującej najwyższy poziom ochrony, o czym świadczy między innymi przyznanie jej przez TECHOM świadectwa klasy S. W celu zapewnienia niezawodnego działania czujki wyposażona została ona między innymi w antymasking, czujnik sabotażowy, filtr przeciwdziałający zakłóceniom generowanym przez świetlówki.

Producent przewidział również możliwość odrębnej regulacji czułości i czasu pobudzenia, pozwala to instalatorowi na precyzyjne ustawienie pracy czujki. Dodatkowo przewidziano wejście stand-by służące do blokowania działania czujki sygnałem o polaryzacji wybranej przez instalatora. Dzięki

swym niewątpliwym zaletom technicznym, a także estetycznemu wykonaniu i zintegrowanemu uchwytnowi czujkę można wykorzystać do ochrony szerokiej gamy obiektów.

3.2.5. Sygnalizator Omega

Sygnalizator wewnętrzny z sygnalizacją akustyczną oraz sygnalizacją optyczną przeznaczony do systemów alarmowych antywłamaniowych. Źródłem sygnału akustycznego jest przetwornik „quasi” piezoelektryczny o wysokiej efektywności. Sygnalizator zabezpieczony jest obwodem antysabotażowym przed oderwaniem od podłoża i otwarciem obudowy.

3.2.6. Sygnalizator Cequra

Model CEQURA posiada przetwornik dynamiczny i źródło światła - żarówka 12V/5W. Obudowa posiada zabezpieczenie antysabotażowe przed otwarciem i oderwaniem od podłoża oraz charakteryzuje się bardzo wysoką wytrzymałością mechaniczną, dzięki zastosowaniu mieszanki poliwęglanu i ABS.

3.3. Zasilanie awaryjne – bilans energetyczny systemu SWiN

Źródło rezerwowe powinno zapewnić normalną pracę systemu alarmowego włamania i napadu w stanie dozoru nie krótszym niż 36 godzin, oraz w stanie alarmu trwającego 15 minut - wg KO89 TECHOM-202 ustanowione przez PKNMiJ dnia 17.01.90r. oraz PN-93/E-08390/12 "Systemy alarmowe". Jako zasilanie awaryjne zaprojektowano akumulatory bezobsługowe.

Wartości prądów przyjęto na podstawie kart katalogowych producenta.

$$Q = (I_d \times t_d + I_a \times t_a) \times 1,25$$

Obliczenia wykonano przy założeniu, że obiekt objęty jest stałą 24h ochroną.

Podsumowanie

Pojemność zastosowanych akumulatorów wystarczy na zapewnienie awaryjnego zasilania w czasie 24 godzin dozoru i 15 minut alarmu.

Obliczenie pojemności akumulatora podcentrali

Czas pracy:	24	godz.
Pojemność akumulatora:	29,35	Ah
Przyjęto akumulator:	2x17,00	Ah

L. p.	Element	Ilość	Prąd dozorowy jednostkowy [mA]	Prąd alarmowy jednostkowy [mA]	Całkowity prąd dozoru [mA]	Całkowity prąd alarmu [mA]
1	Centrala GALAXY G3 144	1	150	150	150	150
2	Moduł koncentrator RIO A158/C072	1	40	40	40	40
3	Zasilacz SmartBox P026	1	40	40	40	40
4	Klawiatura LCD MK7	2	55	55	110	110
5	Czujka ALFA	4	24	30	96	120
6	Czujka PIR z antymaskingiem IR918AM	17	25	32	425	544
7	Sygnalizator Cequra	2	50	380	100	720
					961	1688

4. Instalacja telewizji przemysłowej

4.1. Stan projektowany

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji telewizji przemysłowej - CCTV.

4.2. Opis systemu CCTV

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- dobór kamer wewnętrznych oraz zewnętrznych
- dobór multiplexera
- rozprowadzenie instalacji zasilania i wizji.

System Dozoru CCTV w obiekcie obejmuje nadzór najbliższego terenu zewnętrznego (wejścia) oraz pomieszczeń wewnątrz budynku:

- wejścia główne
- komunikacja

4.2.1. Kamera VACC-1612H310

Kamera VACC-1612H310 należy do grupy urządzeń cyfrowych pracujących w superwysokiej rozdzielczości 540 linii telewizyjnych. Wyposażona w wysokiej klasy przetwornik CCD o średnicy 1/3" i cyfrowy procesor obróbki wizji zapewnia wytwarzanie obrazu o najwyższej jakości nawet w warunkach trudnego oświetlenia sceny. Wbudowany obiektyw o jasności F 1,2 i zmiennej ogniskowej z korekcją IR i automatyczną, sterowaną elektronicznie przysłoną umożliwia pracę w dowolnych warunkach oświetlenia. Kamere wyposażono w menu ekranowe umożliwiające obsługę zaawansowanych funkcji dodatkowych urządzenia. Funkcja zmiany trybu ekspozycji realizowana jest za pomocą programowego odcięcia składowych chrominancji. Urządzenie wyposażono w funkcje stref prywatności (maskowanie fragmentu obrazu) oraz funkcję detekcji ruchu. Menu ekranowe umożliwia ponadto obsługę takich funkcji jak sterowanie progiem poziomu otwarcia przysłony (wbudowany obiektyw DC), MIRROR (lustrzane odbicie), regulacja ostrości, BLC czy wydłużenie czasu ekspozycji (funkcja SENSE UP). Urządzenia wyposażono ponadto w funkcje DNR, redukującą zakłócenia i szumy, co sprawia, że kamera jest szczególnie polecana do współpracy z rejestratorami cyfrowymi. W przypadku pewnych rodzajów kompresji obrazu zastosowanie kamer tego typu pozwala ograniczyć pojemność dysku potrzebną do zapisania obrazu (do 30%). Moduł kamery zabudowany jest w estetycznej, plastikowej obudowie w kolorze beżowym. System mocowania modułu umożliwia regulację jego położenia w dowolnym kierunku (3D). Zasilanie 12 VDC lub 24 VAC.

4.2.2. Kamera VCIR-1654H39

VCIR-1654H39 to nowa seria kamer z diodowymi podświetlaczami podczerwieni. Zastosowano w nich nowy typ diod oparty na związku poczwórnym arsenu, galu, indu i fosforu. Charakteryzują się one większą sprawnością i dużą mocą. Ośmiu diod HIGH-LIGHT zapewnia zasięg podświetlenia do 25 metrów. Większa podstawka diody wyposażona w cztery nóżki zapewnia lepszy rozptył ładunku do emitera oraz szybsze odprowadzanie ciepła. W połączeniu z mniejszą ilością elementów w układzie zapewnia to znaczące wydłużenie czasu świecenia sięgającego ponad 20000 godzin. Czujnik odpowiedzialny za załączanie pracy podświetlacza oparto na panelu słonecznym, który jest czuły jedynie na światło widzialne. Oznacza to, że nawet w sytuacji gdy kamera zostanie oślepiona wiązką podczerwieni, nie powróci do pracy w trybie kolorowym i nie wyłączy diod. Moduł kamery wyposażono w przetworniki SONY 1/3" o rozdzielczości 520 linii telewizyjnych oraz wysokiej klasy obiektyw z przysłoną DC. Całość została zamknięta w szczelnej metalowej obudowie o klasie szczelności IP66. Mechanizm regulacji pozwala na zmianę ogniskowej i ustawianie ostrości bez rozkręcania obudowy. Całość uzupełnia ochronny daszek przeciwsłoneczny oraz metalowy uchwyt z ukrytym torem kablowym (w zestawie). Zasilanie 24 VAC.

4.2.3. Rejestrator DSR-5716P00

Rejestrator cyfrowy 16 kanałowy SANYO, zapis na dyskach twardych (dostarczane osobno). Podział dysków na 3 strefy: zapisu, alarmową i archiwizacji, zapis obrazu cz/b i kolorowego w rozdzielczości 520 linii (720x288), kompresja JPEG-2000. Dwa niezależne wyjścia monitorowe. Wbudowany system sterowania telemetrycznego kamerami po kablu koncentrycznym (protokoły SSP, BBV, PELCO-D). Rejestracja dźwięku. Możliwość instalacji dwóch dysków wewnętrznych, 4 wyjścia zewnętrzne Serial-ATA. Opcja zapisu w trybie mirror. Szybki dostęp do zarejestrowanych obrazów. Rejestracja w trybie pre i poalarmowym, rejestracja czasowa. Zapis z prędkością 100 klatek/sek., wyświetlanie bieżące w trybie rzeczywistym, regulowana prędkość zapisu, regulowany poziom kompresji. Detekcja ruchu. Wyszukiwanie daty i czasu, alarmu, aktywności, przeszukiwanie archiwum. Pokrętko Jog/Shuttle. Funkcja 2x powiększenia cyfrowego. Menu ekranowe, blokada hasłem. Wejścia/wyjścia alarmowe. Wejście/wyjście wideo BNC i S-VHS, 2 wejścia audio. Dodatkowe wyjścia audio i wideo na panelu przednim. Wbudowane gniazdo sieciowe LAN i gniazdo CF2 dla Compact Flash oraz gniazdo USB. Opcja instalacji kontrolera SCSI. Zasilanie 220-240 VAC. W zestawie z oprogramowaniem sieciowym VA-SW5000.

4.2.4. Pulpit sterowniczy VSP-9000

Pulpit zarządzania urządzeniami SANYO (rejestratory cyfrowe, kamery szybkoobrotowe i stacjonarne), system sterowania SSP, zabezpieczenie hasłem, manipulator typu JOYSTICK. Obsługa do 256 adresów. Możliwość współpracy z 4 dodatkowymi pulpitemi. Wbudowany panel dotykowy LCD i manipulator typu Joystick. Dwa telemetryczne porty wyjściowe. Możliwość programowania makr i map synoptycznych obiektu. Zasilanie 12 VDC (w zestawie z zasilaczem).

4.2.5. Monitor LPL-19WG1

Monitor TFT APER 19", rozdzielczość 500 linii/1280 x 1024 (SXGA), efektywny obszar wyświetlania 376 x 301 mm, 16,2 mln. barw, czas reakcji 5,6/2,4 ms (tr/ta), kontrast 550:1, jasność 400 cd/m², kąt widzenia 140° (poziomy) / 135° (pionowy). Częstotliwość skanowania poziomego 31,5~80 kHz, pionowego 56~75Hz. Złącza sygnałowe: BNC (1 x wej. 1 x wyj.), złącza audio CINCH (1 x wejście, 1 x wyjście). System NTSC: 15,734 kHz/PAL: 15,625 kHz. Zabezpieczenie ekranu w postaci szyby ze wzmacnianego szkła chroni matrycę przed uszkodzeniami mechanicznymi i chemicznymi oraz ułatwia czyszczenie powierzchni. Menu ekranowe OSD, zasilanie 12 VDC (zestawie zasilacz). Maksymalny pobór mocy 50 W. Temperatura pracy 0° ~ 40°C. Wymiary (mm) 424 x 419 x 170 (szer. x wys. x głęb.). Waga 6,3 kg.

4.2.6. Zasilacz ZAC-24/3,5 IP67

Zasilacz wykonany jest w estetycznej obudowie z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 67. Przystosowana do montażu zewnętrznego. Obudowa szczelna do zastosowania w każdych warunkach atmosferycznych. Napięcie wejściowe 230 VAC. Napięcie wyjściowe 24 VAC. Prąd wyjściowy ciągły 3,3 A. Moc wyjściowa 90 W. Końcówka listwa zaciskowa 2-parowa. Wymiary (mm) 180 x 100 x 130 (szer. x wys. x dł.). Masa 2,7 kg.

4.3. Opis systemu TV

W związku z remontem i przebudową obiektu należy zaprojektować i rozproszanie przewodów (Triset 113) antenowych instalacji TV w obiekcie, należy zamontować antenę SAT oraz antenę telewizyjną naziemną.

Przewody antenowe należy sprowadzić od anten zamontowanych na dachu do sali telewizyjnej i zakończyć gniazdem abonentem, do którego należy podłączyć tuner TVSAT (poza zakresem niniejszego opracowania).

5. Wytyczne montażu

Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z normą PN – E – 08350 – 14 – „Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji” – zastąpioną przez Specyfikację Techniczną, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – Tom V - Instalacje elektryczne”, wyd. C.O.B.R.I. i U.E. Elektromontaż Warszawa, aktualnie obowiązującymi przepisami, normami BHP i ppoż. oraz Polskimi Normami.

- Odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z warunkami j.w.
- Urządzenia łączyć zgodnie z rysunkami dołączonymi do projektu i danymi w kartach katalogowych
- Podczas montażu należy przestrzegać ogólnych zasad montażowo budowlanych i przepisów zawartych w artykułach BHP

Instalacja prowadzona będzie łącznie z systemami SWiN, CCTV, TV, SAP i oddymiania oraz siecią strukturalną pod sufitem w korytkach kablowych plastikowych i metalowych, pionowe elementy

instalacji oraz te gdzie nie ma możliwości prowadzenia wspólnie z innymi instalacjami będą prowadzone podtynkowo.

Zasilanie 230V dla urządzeń będzie prowadzone wspólne z innymi projektowanymi systemami bezpieczeństwa (CCTV, SWiN, SAP) z tablicy elektrycznej.

Urządzenia odbiorcze montować zgodnie z zaleceniami zawartymi w kartach katalogowych lub DTR montowanych elementów.

Instalacja przewodowa zostanie wykonana w listwach instalacyjnych oraz w rurach PCV:

System należy łączyć przewodami jak poniżej:

- przewód CAB4TP0.75 magistrala dla klawiatur SWiN,
- przewód YnTKSY 3x2x0.5mm – połączenie przycisków alarmowych oddymiania,
- przewód UTP 4x2x0.5mm – podłączenie kamer systemu CCTV,
- przewód YTKSY 3x2x0.5mm – przewody linii instalacji SWiN,
- przewód HTKSH PH90 2x 1mm² - przewód do zasilania sygnalizatorów akustycznych systemu SAP oraz do zasilania siłownika okna oddymiającego.
 - przewód YDY 3x2.5mm² – zasilanie główne z sieci lokalnej dla centrali SAP i oddymiania 230 V AC.
 - Przewód Triset 113 – instalacja TV do Sali telewizyjnej

5.1.1. Wymagania w zakresie montażu, rozruchu, odbioru i eksploatacji instalacji

- Instalacje należy wykonać zgodnie z opisem technicznym oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - cz.V",
- Odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z warunkami jw.,
- Czujki umieszczać zgodnie z rozmieszczeniem na rysunkach projektu,
- Urządzenia łączyć zgodnie z rysunkami dołączonymi do projektu i danymi w kartach katalogowych,
- Podczas montażu należy przestrzegać ogólnych zasad montażowo budowlanych i przepisów zawartych w artykułach BHP,
- Po montażu instalacji zasilania należy wykonać pomiary zgodnie z normą PN-93/E-050009/61 i wystawić odpowiednie protokoły pomiarowe,
- Podłączenie systemu do systemu monitoringu zależy od decyzji Użytkownika, w uzgodnieniu z firmą prowadzącą monitoring.

Urządzenia systemu alarmowego zamontować następująco:

- Centralę oraz moduły rozszerzeń, montować na ścianach – 0.5m licząc od sufitu,
- Czujki - 2,4 do 3,3m od poziomu posadzki w odległości 30 do 150cm od ścian z otworami okiennymi tak, aby ich przestrzeń dozorowa była jak największa,
- Klawiatury, montować na wysokości 1.4 – 1.6 m nad poziomem podłogi,
- Przyciski napadowe, montować w miejscach mało widocznych dostępnych dla obsługi

- czujki magnetyczne – przykręcane śrubami, nawierzchniowe, montować na wysokość drzwi od strony klamki,
- Montaż instalacji wykonać zgodnie z dokumentacją, oraz obowiązującymi normami. Przestrzegać instrukcji producenta odnośnie instalowania urządzeń. Prace montażowe należy wykonywać przy zachowaniu przepisów BHP.
- Rozmieszczenie elementów instalacji i trasy linii dozorowych pokazano na rysunkach dołączonych do projektu.

6. Wymagania dla innych branż

6.1. Branża elektryczna

Centrale systemu SWiN, SAP, oddymiania, rejestrator, koncentratory RIO, monitory oraz kamery należy zasilć napięciem prądu przemiennym 230 V AC o częstotliwości 50 Hz z wydzielonego, odpowiednio opisanego obwodu najbliższej rozdzielni nn (najlepiej z szafy odbiorników pożarowych). Zasilanie central SAP i oddymiania wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm², zasilanie dla pozostałych elementów należy wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm² prowadzonym (w miejscach występowania powierzchni tynkowanych – pod tynkiem a w pozostałych np. powierzchnia żelbetowa itp. w listwie ściennej) i doprowadzić do miejsca zamontowania. Przewód ochronny (PE) należy połączyć z zaciskiem uziemienia technicznego lub szyną PE instalacji elektrycznej. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać dopuszczalnych wartości.

Jako zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Urządzeniem zabezpieczającym może być wyłącznik różnicowoprądowy bezpośredniego działania o $I_{\Delta} = 30$ mA oraz wyłącznik samoczynny nadprądowy o charakterystyce typu B10 (można wykorzystać zespolony wyłącznik różnicowo – nadprądowy).

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz sporządzić odpowiednie protokoły.

7. Rysunki

Schemat	1
Rozmieszczenie urządzeń. Rzut piwnicy	2
Rozmieszczenie urządzeń. Rzut parteru	3
Rozmieszczenie urządzeń. Rzut pierwszego piętra	4
Rozmieszczenie urządzeń. Rzut pierwszego poddasza	5

Opracował:

mgr inż. Tomasz Kowalkowski