

1. Spis rysunków.

1.1	Schemat główny zasilania budynku	- rys.E-01
1.2	Schemat tablicy administracyjnej TA	- rys.E-02
1.3	Schemat tablicy R1	- rys.E-03
1.4	Schemat tablicy R2	- rys.E-04
1.5	Schemat tablicy RG	- rys.E-05
1.6	Schemat tablicy RW1	- rys.E-06
1.7	Schemat tablicy RW2	- rys.E-07
1.8	Schemat instalacji przyzywowej	- rys.E-08
1.9	Schemat instalacji SSWiN	- rys.E-08
1.10	Schemat instalacji CCTV	- rys.E-10
1.11	Schemat instalacji niskoprądowych – cz. I	- rys.E-11
1.12	Schemat instalacji niskoprądowych – cz. II	- rys.E-12
1.13	Schemat instalacji LAN	- rys.E-13
1.14	Plan instalacji elektrycznej – rzut piwnicy	- rys.E-14
1.15	Plan instalacji elektrycznej – rzut parteru	- rys.E-15
1.16	Plan instalacji oświetleniowej – rzut parteru	- rys.E-16
1.17	Plan instalacji elektrycznej – rzut I piętra	- rys.E-17
1.18	Plan instalacji odgromowej – rzut dachu	- rys.E-18
1.19	Plan zagospodarowania terenu	- rys.E-19

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I OŚWIETLENIOWE

2. Opis techniczny instalacji elektrycznych i oświetleniowych

2.1 Podstawa opracowania.

- a. rysunki budowlane części projektowanej,
- b. uzgodnienie z przedstawicielem zleceniodawcy, wyposażenia budynku w urządzenia wymagające zasilania w energię elektryczną, instalacje elektryczną, oświetleniową

2.2 Zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje :

- a. instalacje elektryczną wewnętrzną oświetlenia i gniazd wtyczkowych,
- b. instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- c. instalację domofonową
- d. instalację telefoniczną
- e. instalację RTV/SAT
- f. instalację odgromową

2.3 Standardy wykonania instalacji elektrycznych i oświetleniowych.

Zasilanie energetyczne obiektu oraz instalacje elektryczne wewnętrzne muszą spełniać wymagania następujących norm:

- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364-4-41 „*Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych*”, norma ta określa wymagania w zakresie właściwej budowy i eksploatacji instalacji i odbiorników energii elektrycznej, zgodnie z ustaleniami IEC oraz CENELEC – Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego Elektrotechniki.
- PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61312-1:2001 i PN-IEC 61312-2:2003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie.
- PN-86/E-05003.01 i 03 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne. Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym

- PN-IEC 60445:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-88/E-08501 i PN-92/N-01256-02 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe. Instalacje bezpieczeństwa. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-EN12464-1 Światło i oświetlenie-Oświetlenie miejsc pracy-Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia-Oświetlenie awaryjne.

2.4 Zasilanie zalicznikowe.

Miejsce zainstalowania złącza kablowego na istniejącym budynku. Na elewacji budynku zamontować skrzynkę z WG – wyłącznikiem głównym obiektu. Tablice główne, licznikowe i administracyjne zlokalizowano w piwnicy.

W WG zamontowano wyłącznik główny z wyzwalaczem WW 230V służącym do wyłączenia prądu w obiekcie za pomocą przycisków. Wyłącznik główny zastosowano z sygnalizatorem optycznym posiadający:

- Krajowa Ocena Techniczna-CNBOP-PIB-KOT-2022/0331-1 wydanie1
- Krajowy certyfikat stałości właściwości użytkowych-063-UWB-0426
- Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych-01/PWP/2022

Zastosować przewody HDGs o odporności ogniowej E90. Lokalizacja przycisków p. poż. wg. rysunku parteru.

Na tablicy licznikowej TL1 zainstalowano liczniki energii elektrycznej dla mieszkań. Licznik energii elektrycznej dla administracji umieszczono w TG/TL w piwnicy.

Układ tablic rozdzielczych, parametry przewodów i zabezpieczeń podane na schematach.

Wszystkie przewody układać pod tynkiem. Przewody zasilające poszczególne mieszkania układać w korytarzach i częściach wspólnych.

Przejścia instalacji pomiędzy strefami p.poż. wykonać w oparciu o atestowane przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej.

Zasilanie placu budowy i docelowe budynku objęte oddzielną dokumentacją.

2.5 Instalacje odbiorcze w lokalach.

Obwody odbiorcze instalacji oświetlenia wykonać przewodami N2XH 3 x 1,5 mm² z osprzętem p.t., gniazd wtyczkowych przewodami N2XH 3 x 2,5 mm² p.t. W łazienkach instalować gniazda wtyczkowe bryzgoszczelne. Gniazda wtyczkowe w pom. socjalnym instalować na wysokości 0,9 m, jedno gniazdo na wysokości lodówki na wysokości 0,3 m. Gniazda wtyczkowe obok umywalek w łazience na wysokości 1,6 m, w lokalach gniazda wtyczkowe instalować na wys. 0,3 m.

W teletechnicznej skrzynce TeSM zabudować gniazdo wtyczkowe dla zasilania ewentualnych urządzeń technicznych.

Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych wykonać bez łączenia w puszkach. Dla wyłączników i przełączników stosować puszki p.t. głębokie. W nich na zaciskach wciskanych dokonać łączenia przewodów.

Zastosowane oprawy oświetleniowe opisano na rysunkach.

Wszystkie przewody układać pod tynkiem.

2.6 Instalacja elektryczna w klatkach schodowych i korytarzach.

Oświetlenie przed wejściem do budynku, numer policyjny oraz banery NP załączane są przez zegar astronomiczny.

Oświetlenie ciągów komunikacyjnych odbywać się będzie obwodami administracyjnymi wyprowadzanymi z tablic TA. Oprawy w ciągach komunikacyjnych załączane są na czujnik ruchu wbudowany w oprawę.

2.7. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

W budynku zastosowano system rozproszony oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Zaprojektowano w ciągach komunikacyjnych oświetlenie awaryjne w postaci instalacji opraw

oświetleniowych wyposażonych w moduł zasilania awaryjnego z czasem autonomii pracy min. 60 minut. Instalacje do opraw z modułem zasilania awaryjnego wykonać przewodem typu N2XH 3x1,5mm².

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano za pomocą opraw z piktogramami drogi ewakuacyjnej. Oprawy wyposażone są w moduł zasilania awaryjnego z czasem autonomii pracy min. 1 godziny.

Oświetlenie ewakuacyjne ma się świecić na jasno.

Celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie oświetlenia określonej strefy, dostarczonego niezwłocznie, automatycznie i na wystarczający czas, gdy zawiedzie zasilanie oświetlenia podstawowego. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego powinna spełniać następujące funkcje:

- oświetlać znaki drogi ewakuacyjnej
- wytwarzać natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych w taki sposób, aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do bezpiecznego miejsca
- zapewniać, aby punkty alarmu pożarowego i sprzętu pożarowego rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogły być łatwo zlokalizowane i użyte
- umożliwiać działanie związane ze środkami bezpieczeństwa.

Pod pojęciem instalacji oświetlenia awaryjnego należy rozumieć zbiór takich urządzeń lub komponentów w danym obiekcie, które są ze sobą powiązane, w celu realizacji zadań stawianych przed oświetleniem awaryjnym, w szczególności dotyczących raportowania zdarzeń oraz bezpieczeństwa obsługi i ekip ratowniczych. Elementami instalacji oświetlenia awaryjnego są następujące urządzenia i komponenty:

- systemy oświetlenia awaryjnego z centralnym lub indywidualnym źródłem zasilania
- oprawy oświetlenia awaryjnego z wyposażeniem
- przewody służące do połączenia systemu awaryjnego z oprawami
- koryta, przepusty zawiesia i mechaniczne systemy mocować przewodów
- urządzenia zaprojektowane dodatkowo do systemów oświetlenia

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii

drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Oprawy powinny być umieszczane:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio
- w pobliżu każdej zmiany poziomu
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa
- przy każdej zmianie kierunku
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego

Natężenie oświetlenia na podłodze w pobliżu tych miejsc powinno wynosić 5 lx.

2.8 Instalacja teletechniczna.

W każdym mieszkaniu przewiduje się zainstalowanie telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej TeSM-104 zlokalizowanej obok tablicy TM oraz w lokalach usługowych zlokalizowanej wg. rzutów. Do każdej z w/w TeSM należy doprowadzić dwa przewody koncentryczne typu TRISET B2ca o impedancji 75Ω (dla instalacji multiswitchowej oraz dla sieci kablowej), dwa przewody typu UTP kat. 6 B2ca (na potrzeby dostarczenia Internetu oraz dla instalacji przyzywowej/ domofonowej) oraz dwa włókna światłowodowe - jednomodowe (dla usług szerokopasmowych). W TeSM należy pozostawić rezerwę przewodów o długości 1 m. Do każdej skrzynki TeSM należy doprowadzić zasilanie i zabudować gniazdo 2P + Z n/t z rozdzielni TM bądź rozdzielnicy lokalu.

W zależności od dostawcy oraz technologii usług przez niego oferowanych będzie wykorzystane jedno z powyższych mediów transmisyjnych.

Zaprojektowane rozwiązania instalacji teletechnicznej są zgodne z warunkami technicznymi zawartymi w nowelizacji „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 r.”

2.9 Instalacja światłowodowa

W mieszkaniach/lokalach nie przewiduje się montażu gniazd światłowodowych.

Do transmisji sygnału użyć kabla światłowodowego typu IC-ROUND 2E 9/125 B2ca G.657A.

Z głównego punktu dystrybucyjnego GPD zlokalizowanego w piwnicy w pom. teletechnicznym należy wyprowadzić przewody światłowodowe w kierunku mieszkaniowej skrzynki TeSM. W TeSM należy pozostawić rezerwę włókien o długości min 1 m oraz zakończyć je złączami typu SC/ACP.

W GPD należy pozostawić rezerwę kabli o dł. min. 2m. Włókna światłowodowe należy zakończyć pigtailami SC/ACP i ułożyć na szufladach światłowodowych. GPD należy zasilić z tablicy administracyjnej TA.

2.10 Instalacja telefoniczna.

Do transmisji sygnału użyć przewodu typu UTP kat. 6 B2ca.

Z głównego punktu dystrybucyjnego GPD zlokalizowanego w piwnicy w pom. teletechnicznym należy wyprowadzić przewody UTP kat. 6 B2ca w kierunku mieszkaniowej skrzynki TeSM. W TeSM należy pozostawić rezerwę o długości min 1 m oraz zakończyć je złączami typu RJ45.

W GPD należy pozostawić rezerwę przewodu o dł. min. 2m. Przewody należy zakończyć wtykami RJ45 i wpiąć na patch panel w GPD.

Dodatkowo w pom. technicznym zainstalować gniazdo typu „pin” RJ45.

Obok szafy GPD należy przewidzieć miejsce dla skrzynek przyłączeniowych, które zamontuje operator sieci.

2.11 Instalacja domofonowa.

Kasetę elektroniki należy zainstalować w pom. technicznym zlokalizowanym w piwnicy. Z kasetą elektroniki należy połączyć tablice wywoławcze oraz monitory znajdujące się w lokalach mieszkalnych. Tablice wywoławcze zamontować przy wejściach do budynku i połączyć z modułem elektroniki za pomocą przewodu BiTflame 5x2x0,5 mm² B2ca. Dla podłączenia monitorów zastosować przewody BiTflame 3x2x0,5 mm² B2ca p.t. w rurach ochronnych. Na poziomie 1 piętra zamontować moduł rozdzielający. Podejście przewodów do tablic wywoławczych wykonać w rurze ochronnej RVS18. Zasilanie zamka elektrycznego wykonać przewodem N2XH-O 2x1,5 mm², wyprowadzonym z TW w rurce karbowanej.

2.12 Instalacji RTV/SAT.

W mieszkaniach/lokalach nie przewiduje się montażu gniazd telewizyjnych.

Do transmisji sygnału użyć przewodu TRISET B2ca. W TeSM należy pozostawić rezerwę przewodu długości 1 m.

Zaprojektowana instalacja RTV/SAT umożliwia odbiór naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T, radia FM, radia w technologii DAB oraz telewizji SAT z dwóch pozycji satelitarnych.

Dla budynku projektuje się zbiorczą instalację antenową. Na dachu klatki schodowej umieścić bezinwazyjny maszt antenowy, którego należy obciążyć bloczkami betonowymi oraz uziemić ($R \leq 10\Omega$). Na maszcie zainstalować zestaw antenowy wg. schematu E-11. Na ostatnim piętrze 1 zamocować skrzynkę zabezpieczeń SZ dla zestawu ograniczników (do skrzynki doprowadzić przewód N2XH-O 6mm² z głównej szyny wyrównawczej budynku). Z tego miejsca instalacja przebiega do zestawu multiswitchy M znajdującym się w pom. technicznym w piwnicy budynku. W/w zestawie M następuje rozdzielenie sygnału na poszczególne lokale mieszkalne. Dostarczenie sygnału do poszczególnych lokali budynku przedstawia schemat nr E-11.

Na potrzeby dostarczenia do lokali mieszkalnych sygnału z sieci kablowej należy zabudować w punkcie dystrybucyjnym GPD patch paneli typu 24x" F. Sygnał od operatora kablowego należy wprowadzić do GPD. W/w GPD następuje rozdzielenie

sygnału na poszczególne lokale mieszkalne i usługowe budynku.

2.13 Instalacja odgromowa.

Dla zabezpieczenia istniejącego i projektowanego budynku przed skutkami wyładowań atmosferycznych zaprojektowano instalację odgromową. Zwody rozmieszczone na dachu obiektu powinny tworzyć przestrzeń chronioną nad pokryciem i przejmować prądy bezpośrednich wyładowań piorunowych. Zgodnie z normą PN—EN 62305-1:2011 [23] wg przyjętych założeń budynek wymaga wykonania instalacji odgromowej w III

klasie ochrony + ochrona przeciwprzebieciowa. Zgodnie z normą PN-EN 62305-3:2011 [25]. „Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia” dla III poziomu ochrony należy przyjąć:

15 m - odległość między przewodami odprowadzającymi dla III poziomu

15 x 15 m - wymiar oka siatki zwodu poziomego dla III poziomu ochrony

$\alpha = 760$ - kąt ochrony przy zwodach wysokich dla III poziomu ochrony i wysokości do 3m

R = 45 m - promień toczącej się kuli dla III poziomu ochrony

Instalacja odgromowa składa się z następujących elementów:

- Uziemienie – należy wykonać sztuczny uziom pionowy. Wykorzystać pręty Fe/Zn fi 16 mm. W celu okresowej kontroli rezystancji uziemienia wyprowadzić na zewnątrz do studzienek probierczych instalacji odgromowej bednarkę FeZn 30x4mm, przyspawaną do uziomu budynku. Sumaryczna rezystancja winna wynosić poniżej 10 Ω .

- Zaciski kontrolne – zaciski kontrolne (łącznie w ilości 7szt.) umieścić w skrzynkach probierczych zainstalowanych w gruncie. Do skrzynki probierczej doprowadzić płaskownik FeZn 30x4mm uziemienia pionowego i drut FeZn fi 8mm przewodu uziemiającego. Zaciski kontrolne wykonać jako skręcane śrubami 4 x M8.

- Przewody uziemiające - płaskownik FeZn 30x4mm łączący przewody odprowadzające z uziomem.

- Przewody odprowadzające – wykonać należy z drutu stalowo-ocynkowany FeZn fi 8mm. Przewody odprowadzające

do połaci dachowej prowadzić w rurce osłonowej nie rozprzestrzeniającej płomienia pod tynkiem. Na dachu mocować przewody do krawędzi dachu, wykonać łuk wokół rynny okapowej w taki sposób, aby drut prowadzić pod wystającym dachem równolegle do pokrycia dachowego.

- Zwody poziome – projektuje się z drutu stalowo-ocynkowanego FeZn fi8mm, montowanym do uchwytów betonowych, rynnowych instalacji odgromowej nienaprężonej. Szczegóły rozprowadzenia siatki zwodów zgodnie z rys. nr E-18.

- We wszystkich możliwych konstrukcyjnie miejscach, metalicznie połączyć metalowe opierzenia dachu z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym.

Zgodnie z kryterium stosowania ochrony odgromowej opartej na obowiązującej normie PN-EN-62305 projektowany budynek sklasyfikowano do poziomu ochrony LPS III. Ochronę urządzeń elektrycznych na dachu opracowano na metodzie toczącej się kuli o promieniu 60 m przypisanym do III klasy LPS. Zwody poziome niskie na dachu wykonać systemowymi zaciskami odgromowymi FeZn przystosowanymi do montażu na dachach. Zwody niskie podłączyć do rynien oraz dachu z zachowaniem ciągłości metalicznej blachy (obróbki blacharskiej). Elementy metalowe podłączyć do zwodów poziomych niskich za pomocą systemowych złączek krawędziowych FeZn. Połączenia zabezpieczyć antykorozyjnie np. abizolem.

W miejscach udostępnienia uziomu dla uziemień ochronnych, roboczych wyrównawczych bednarkę należy wyprowadzić ponad poziom ziemi na wys. 1m. Lokalizację wypustów pokazano na rys. E-18. Prace montażowe wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, obowiązującymi przepisami i normami oraz kartą katalogową producenta wyrobu. Oporność uziemienia nie powinna przekroczyć 10Ω. W przypadku nie uzyskania wymaganej wartości uziemienia należy pogrążyć dodatkowej uziomy szpilkowe.

Odległość przewodu od wejść do budynku i ogrodzeń metalowych, przylegających do dróg publicznych nie powinna być mniejsza niż 2m. Jeżeli nie można zachować wymaganego odstępu od wejść do budynku, przewód odprowadzający należy umieścić w rurce osłonowej nie rozprzestrzeniającej płomienia. Połączenia należy wykonać jako nierozłączne poprzez spawanie lub poprzez skręcanie. Dopuszczalne jest łączenie

odcinków bednarki ocynkowanej poprzez spawanie przy zachowaniu następujących wytycznych:

- spawanie wzdluzne, obustronne dlugosci spoiny min. 10cm

- antykorozyjne zabezpieczenie spawu.

Przewodzące części i elementy dachu oraz elewacji (tj. balustrady, drabiny, kominy metalowe, czerpnie, wyrzutnie, kołnierze metalowe okien dachowych, metalowe wywietrzniki) muszą być połączone ze zwodami.

Rynny metalowe połączyć bezpośrednio do instalacji odgromowej – stosować dedykowane złącza rynnowe.

Połączenia należy wykonać jako spawane.

Przejścia przez strefę ziemi do powietrze wykonać jako :

- w części ziemi 1 metr + części powietrze 1 mtr jako kilkakrotnie malowane lepikiem lub innym środkiem zabezpieczającym o podobnym działaniu

Elementy przewodzące wykorzystywane do ochrony odgromowej muszą być dokładnie połączone tak, aby zachować ciągłość połączeń. Połączenia należy wykonać jako nierozłączne poprzez spawanie lub poprzez skręcanie w osprzęcie przeznaczonym do drutu. Złącza kontrolne zabezpieczyć przed korozją np. smarem.

2.14 Instalacja połączeń wyrównawczych.

W budynku zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych celem wyrównania ewentualnych różnic potencjałów.

Szynę wyrównawczą zainstalować na ścianie w pomieszczeniu technicznym oraz kotłowni w piwnicy na dwóch śrubach kotwowych MG na wys. 2,2m, taśmę Fe/Zn 30 x 4 mm dług. 15 cm. Szynę wyrównawczą połączyć bednarką Fe/Zn 30x4 z uziemieniem pionowym.

Do szyny wyrównawczej SW połączyć instalacji: wodne, i c.o. jeżeli wykonane są z rur metalowych oraz obudowy urządzeń zainstalowanych na stałe.

Instalację wykonać przewodem LgY 10 mm² p.t. Do szyny wyrównawczej podłączyć również, rurki miedziane oraz bednarkę ułożoną pod fundamentami jako uziom.

Skrzynkę zabezpieczeń przeciwprzepięciowych SZ instalacji RTV podłączyć do szyny wyrównawczej za pomocą LgY 6mm².

2.15 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

W sieci ENERGA-OPERATOR istnieje system ochrony od porażeń TN-C. W instalacji wewnętrznej zgodnie zastosowano system TN-S z oddzielnym przewodem ochronnym „PE”. W TG budynku przewód „PE” należy dodatkowo uziemić.

W obwodach odbiorczych 1-fazowych zasilanie wykonać przewodami 3-żyłowymi. Trzecią żyłę łączyć w tablicy rozdzielni z zaciskiem „PE”, przy gniazdach wtyczkowych z kołkiem ochronnym. Przy oprawach oświetleniowych z obudową jeżeli jest metalowa. Obwody siłowe wykonać przewodami 5 – żyłowymi, żyła jasno niebieska to przewód neutralny „N” żyła żółto – zielona to przewód ochronny „PE”.

Dla obwodów siłowych i gniazd wtyczkowych 1 fazowych, zastosować zabezpieczenie różnicowe i nadmiarowo prądowe.

2.16 Instalacja przyzywowa.

System przyzywowy (przywoławczy) umożliwia wezwanie pomocy, jeżeli osoba niepełnosprawna takiej pomocy potrzebuje. W toalecie dla niepełnosprawnych należy zamontować przycisk przywołania. Naciśnięcie przycisku przywołania lub pociągnięcie za linkę przycisku pociąganego powoduje zadziałanie modułu alarmowego na korytarzu nad drzwiami (lampka miga i buczonek sygnalizuje). Przyciski wyzwalające są podświetlane i po wywołaniu alarmu sygnalizują wysłanie wezwania. Alarm pozostaje aktywny do czasu skasowania. Przycisk anulujący musi być zlokalizowany wewnątrz toalet przy drzwiach wejściowych. Schemat instalacji przyzywowej przedstawiony jest na rys. E-08.

2.17 Instalacja systemu SSWiN

Projektuje się elektroniczny system sygnalizacji włamania tylko dla lokalu SPOZ dla w oparciu o centralę alarmową wyposażoną w ekspandery. Do wszystkich linii wejściowych centrali oraz linii wejściowych ekspanderów zostaną podłączone wszystkie czujniki i obwody sabotażowe. Projektowany system ma charakter lokalny i zapewnia ochronę wszystkich wejść zewnętrznych. Uzbrajanie systemu odbywać się będzie przy pomocy manipulatorów kodowych zlokalizowanych wewnątrz budynku. System będzie posiadał

możliwość podziału na strefy i uzbrajania alarmu każdej strefy oddzielnie.

Projektowany system posiada możliwość rozbudowy. System należy wyposażać w moduł GSM/LTE

System skonfigurować wg. zaleceń inwestora.

Systemem SSWiN objęty będzie cały budynek.

Elementami tego systemu będą:

- centralka sygnalizacji włamania-napadu wraz z modułami rozszerzeń i zasilaczem buforowym, zlokalizowana w pom. rozdzielniczy elektrycznej na parterze,
- magistrale komunikacyjna RS 485, pomiędzy centralką, a kontrolerami adresowalnymi
- czujki PIR (podczerwień) z zabezpieczeniami antysabotażowymi,
- manipulatory przy przejściach do stref uzbrojonych w tę instalację,
- sygnalizator akustyczne i akustyczno-optyczne,
- oprogramowanie.

Centralka umożliwi rejestrację wszystkich zdarzeń zachodzących w systemie z określeniem lokalizacji i czasu zdarzenia. Wszystkie parametry funkcjonalne tej instalacji, dla poszczególnych poziomów dostępu, określone zostaną przez Użytkownika i stanowić będą wymagania funkcjonalne do zaprogramowania systemu.

Z koncentratorów poprowadzone będą linie sygnalizacyjne do czujek SSWiN.

We wszystkich pomieszczeniach objętych systemem SSWiN zainstalowane będą dualne cyfrowe czujniki PIR+MW.

Wszystkie czujki PIR terminować linią parametryczną, aby mogła ona być monitorowana przez system SSWiN.

Czujki PIR muszą być wyposażone w:

- tor PIR i mikrofalowy
- podwójny pyroelement
- funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy
- cyfrowy algorytm detekcji

2.18 System monitoringu CCTV.

W budynku projektuje się instalację monitoringu w systemie TCP/IP PoE. Monitoringiem zostały objęte wejścia do budynku jak i przyległy teren do budynku.

Sygnały z wszystkich kamer zostaną doprowadzone do rejestratora za pomocą przewodów UTP kat. 6 B2ca. Rejestrator cyfrowy zostanie umieszczony w szafie SPOZ PD2. Rejestrator zasilic napięciem 230V AC i wyposażyć w trzy dyski przeznaczone do pracy ciągłej oraz podłączyć do sieci komputerowej. Kamery należy podłączyć do switcha PoE za pomocą patchcordów. Projektuje się kamery z oświetlaczem podczerwieni.

W zależności od przebiegu trasy kabli zasilających kamery należy mieć na uwadze, iż odcinek przewodu od kamery do punktu dystrybucyjnego nie powinien przekroczyć 95m. W przypadku przekroczenia tej odległości należy zastosować ekstendery PoE.

Po zakończeniu instalacji i uruchomieniu należy zainstalować i skonfigurować aplikację kliencką na komputerze wskazanym przez inwestora oraz uruchomić podgląd na wskazanym komputerze.

2.19 Instalacja teletechniczna w lokalach usługowych

2.19.1 Okablowanie strukturalne – wymagania ogólne

- struktura połączeń oparta jest na systemie dającym maksymalną pewność działania i szybkość przepływu danych,
- wykonane rozwiązanie ma gwarantować, że przesunięcia i zmiany usytuowania stacji
- ciągłość i bezawaryjność pracy sieci,
- system jest odporny na zakłócenia interferencyjne,
- możliwość przyłączenia urządzeń, które będą używane dziś i w przyszłości (dla których okablowanie zostało wykonane),
- kompatybilność z podstawowymi standardami komunikacji sieciowej,
- elastyczność i fragmentacja: łatwość projektowania, instalacji i zarządzania systemem, podatność na zmiany oraz prostota w usuwaniu usterek,

2.19.2 Struktura okablowania

- struktura połączeń oparta jest na systemie dającym maksymalną pewność działania i szybkość przepływu danych,

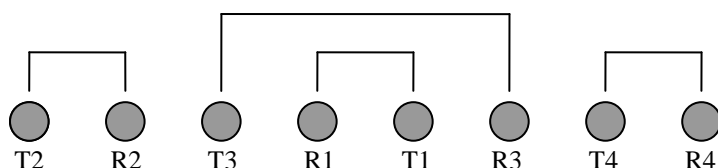
- wykonane rozwiązanie ma gwarantować, że przesunięcia i zmiany usytuowania stacji w obrębie pomieszczeń mogą być dokonywane szybko i przy minimalnych kosztach, bez potrzeby instalacji dodatkowego okablowania jak i przemieszczania okablowania już istniejącego,
- nowoczesna technologia montażu okablowania ma pozwalać na możliwie prosty i mało pracochłonny serwis systemu teleinformatycznego.

2.19.3 Założenia techniczne.

Podczas prac instalatorskich dużą wagę należy przyłożyć do zachowania zgodności z normami i zaleceniami instalacyjnymi w szczególności z normą EIA/TIA 568B (traktującą o okablowaniu telekomunikacyjnym w budynkach komercyjnych) i EIA/TIA 569B (mówiącą o kanałach telekomunikacyjnych w budynkach komercyjnych).

Długości w okablowaniu poziomym: maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90m pomiędzy interfejsem użytkownika (gniazdo na ścianie) i punktem rozdzielczym (szafa rozdzielcza). Maksymalna długość kabli krosowych wynosi 6m, przy czym łączna długość kabla stacyjnego i krosowego może mieć maksymalnie 10m.,

Zalecaną sekwencją połączeń kabli w nowych instalacjach, w których stosuje się kable UTP B2ca, jest sekwencja EIA 568B. Stosuje się tu standardowe 8-pinowe gniazdo modułarne. Połączenie interfejsu modularnego z kablem jest następujące:



2.19.4 Opis techniczny rozwiązania

W poniższym rozdziale przedstawiono sposób, w jaki należy wykonać poszczególne części okablowania strukturalnego: wyposażenie punktu dystrybucyjnego, okablowanie poziome, gniazda odbiorcze.

2.19.5 Punkty Dystrybucyjne

Wykonane sieci LAN nastąpi z projektowanego punktu dystrybucyjnego PD1 dla apteki oraz PD2 dla SPOZ. W celu zaterminowania okablowania poziomego szafę PD1 oraz PD2 należy zabudować o proj. elementy wg. schematu nr E-13.

Metalowe elementy ruchome szafy: drzwi przednie i tylne, ścianki boczne, podstawa oraz dach należy uziemić. Połączyć je z ramą konstrukcyjną szafy linką miedzianą, która wchodzi w skład standardowego wyposażenia szafy.

Proj. PD1 oraz PD2 będą prowadziły funkcję punktów dystrybucyjnych lokalnych dla apteki (PD1) oraz SPOZ (PD2). Do nich należy doprowadzić sygnał od operatorów telekomunikacyjnych.

2.19.6 Oznaczenia systemu

Przyjęto następujący system oznaczeń kabli UTP kat. 6 B2ca :

PDX/Y/Z, gdzie

X – numer punktu PD

Y – numer panelu w PD

Z – numer portu – gniazda w punkcie abonenckim

Schemat ideowy instalacji oraz widok szafy PD został przedstawiony na załączonych do dokumentacji planach – schemat nr E-13.

2.19.7 Okablowanie poziome

Zgodnie ze współczesnymi zasadami okablowania budynków wykonano okablowanie strukturalne z wykorzystaniem:

kabla UTP kat. 6 B2ca 4 pary do połączeń punktów dystrybucyjnych z gniazdami abonenckimi , elementów pasywnych.

Kable UTP kat. 6 B2ca 4-ro parowe od strony szafy dystrybucyjnej zaterminowano na nieekranowanym panelu 24xRJ45 kat.6 , natomiast od strony abonenckiej w gniazdach odbiorczych na nieekranowanych modułach RJ45 . Wszystkie elementy toru transmisyjnego okablowania poziomego spełniają wymagania kategorii 6.

Wszystkie przebiegi okablowania poziomego oznaczyć w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację.

2.19.8 Gniazda odbiorcze

Poszczególne linie okablowania poziomego zaterminować w gniazdach odbiorczych.

Wkładki modularne RJ45 zamontować w puszkach instalacyjnych z zachowaniem 10-centymetrowego zapasu kabla w pobliżu gniazda. Rozmieszczenie punktów abonenckich przedstawiono na rysunkach.

2.19.9 Testowanie okablowania

Należy wykonać pomiary testowe wszystkich linii okablowania zgodnie z zaleceniami producenta oraz normami

- ISO 11801,
- EN 50173,
- EIA/TIA 568B

Pomiary powinna uwzględniać następujące cechy statyczne poszczególnych torów okablowania:

- Zamianę przewodów w parze,
- Zamianę przewodów pomiędzy parami,
- Zwarcie w parze,
- Zwarcie pomiędzy parami
- Brak połączenia,

Dodatkowo dokonać pomiaru parametrów dynamicznych testerem FLUKE DTX1200 :

- Wiremap, continuity of conductors,
- Length,
- NEXT,
- Attenuation,

2.20 Wymagania dotyczące urządzeń przeciwpożarowych.

W budynku występują następujące urządzenia przeciwpożarowe

- oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu

W budynku zastosowano system rozproszony oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Zaprojektowano w

ciągach komunikacyjnych oświetlenie awaryjne w postaci instalacji opraw oświetleniowych wyposażonych w moduł zasilania awaryjnego z czasem autonomii pracy min. 60 minut. Szczegółowy opis instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego znajduje się w punkcie 7 opisu.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne oświetlenia awaryjnego, w tym oświetlenia ewakuacyjnego na terenie obiektu użyteczności publicznej, powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku

Minimum raz w miesiącu należy sprawdzać czy dana oprawa po zaniku czy awarii zasilania samoistnie przełącza się w tryb pracy awaryjnej.

Minimum raz w roku należy wykonać test rozszerzony. Należy przełączyć oprawy w tryb pracy awaryjnej i sprawdzić jej czas świecenia, aż do momentu rozładowania akumulatorów. Zgodnie z obecnymi wymaganiami minimalny czas działania opraw oświetlenia awaryjnego to 1 godzina. Pełne rozładowanie akumulatorów i ich ponowne naładowanie powoduje ich uformowanie i przedłuża żywotność.

Wymagania co do serwisu i testowania oświetlenia ewakuacyjnego w obiektach według PN-EN 50172:2005):

- W przypadku używania automatycznego urządzenia testującego informacje powinny być rejestrowane co miesiąc

- W przypadku wszystkich innych systemów testy wraz z zarejestrowaniem ich wyników powinny być wykonywane w następujący sposób:

- o Codziennie – w przypadku systemów centralnego zasilania należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy

- o Comiesięcznie – włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków

- o Corocznie – wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełno okresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników

Przegląd roczny wykonywany przez ekipę serwisową polega na odłączeniu zasilania podstawowego i sprawdzeniu

czy oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne uruchomiło się. Następnie dokonuje się pomiarów natężenia oświetlenia i porównania wyników z aktualnymi wymaganiami. Sprawdzany jest również czas, przez który działają oprawy, aż do rozładowania akumulatorów. Mierzona jest wartość natężenia oświetlenia w osi dróg ewakuacyjnych, a także przy sprzęcie przeciwpożarowym oraz przyciskach alarmowych.

Na elewacji budynku zamontować skrzynkę z WG – wyłącznikiem głównym przeciwpożarowym obiektu. W WG zamontowano wyłącznik główny z wyzwalaczem WW 230V służącym do wyłączenia prądu w obiekcie za pomocą przycisków. Zastosować przewody HDGs o odporności ogniowej E90. Lokalizacja przycisków p. poż. wg. rysunku parteru.

Według panujących przepisów, to jest “Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” (DzU nr 109 z dnia 22.06.2010 r., poz. 719) przeglądy wyłączników przeciwpożarowych powinny być wykonywane nie rzadziej, niż raz do roku.

Zakres przeglądu powinien zawierać:

- Lokalizacja wyłącznika i prawidłowość oznaczenia.
- Aktywacja wyłącznika.
- Sprawdzenie wizualne i ocena stanu technicznego wyłącznika prądu.
- Sprawdzenie zadziałania wyłącznika – kontrola w rozdzielni elektrycznej, czy zadziałanie wyłącznika przeciwpożarowego prądu spowodowało zadziałanie głównego wyłącznika.
- Sprawdzenie podtrzymania zasilania urządzeń i systemów, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru (centrale systemów ppoż., hydrofornie ppoż. itd.).
- Sprawdzenie obwodów elektrycznych, dla nieaktywnej części.
- Sprawdzenie obwodów elektrycznych, dla aktywnej części.
- Kontrola oznakowania umiejscowienia przeciwpożarowego wyłącznika prądu.
- Sporządzenie protokołu pokontrolnego.

2.21 Uwagi końcowe.

1. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Po wykonaniu instalacji dokonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń.
3. Zasilanie placu budowy wg oddzielnego opracowania.
4. Po wykonaniu instalacji zewnętrznej dokonać inwentaryzację geodezyjną.
5. **Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych. Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.**

3. Obliczenia techniczne

Obciążenie w budynku mieszkalnym ustalono w oparciu o wskazówki ustalenia obciążeń elektrycznych odbiorców bytowo - komunalnych w miejskich sieciach osiedlowych część I Program Rządowy PR - 5 . Dom mieszkalny wielorodzinny . Model energetyczny - oświetlenie , drobne grzejnictwo , zmechanizowany sprzęt gospodarstwa domowego .

3.1 Prąd szczytowy i przewody w.l.z. dla mieszkań i apteki

a) P_i dla jednego lokalu 3faz 12,5 kW

$$I_{obc} = 18,99 \text{ A}$$

$$I_b = 25 \text{ A}$$

(wg. warunków zasilania wydanych przez ZE)

W.l.z mieszkania - przewód N2XH 5 x 6 mm² o
długotrwałym prądzie dopuszczalnym $I_{dd} = 40 \text{ A}$

3.2 Prąd szczytowy i przewody w.l.z. dla SPOZ

Moc szczytowa R2

L p.	odbiorcy	moc zainstalowana [kW]	współczynniki k	moc szczytowa [kW]
1	oświetlenie	1,7	0,8	1,4
2	gniazda wtyczkowe ogólne	25,0	0,5	12,5
3	Zasilanie unit	3,5	0,8	2,8
4	Wentylacja i klimatyzacja	4,1	0,9	3,7
-	razem	34,3	-	20,4

Moc szczytowa $P_s = 20,4 \text{ kW}$ (20,5 WTP)

$$I_s = 31,1 \text{ A}$$

Przyjęto zabezpieczenie w TL S303 B 40 A oraz
WLZ N2XH 5x16 mm²

3.3 Budynek.

P_i dla budynku

5 mieszkań po 12,5 kW 3 faz

1 lokal po 12,5 kW 3 faz APTEKA

1 lokal po 20,5 kW 3 faz SPOZ
 ADM 12,5 kW 3 faz
 TP 10,5 kW 3 faz
 Współcz. Jednocz. dla mieszkań $k = 0,592$
 $P_s = P_i \times k$
 $P_s = 62,5 \times 0,592$
 $P_s = 37,0 \text{ kW}$
 P_s budynku
 $P_s = 37,0 + 10,5 + 12,5 + 20,5 + 12,5 = 93,0 \text{ kW}$
 Obciążenie budynku.
 $I_s = 141,3 \text{ A}$
 Przyjęto zabezpieczenie w ZK WTN1 gF 160 A oraz
 WLZ 5xN2XH 1x95 mm²

3.4 Pion mieszkaniowy.

P_i dla budynku
 5 mieszkań po 12,5 kW 3 faz
 Współcz. Jednocz. dla mieszkań $k = 0,592$
 $P_s = P_i \times k$
 $P_s = 62,5 \times 0,592$
 $P_s = 37,0 \text{ kW}$
 $I_s = 56,2 \text{ A}$
 Przyjęto zabezpieczenie w TG WTN00 gF 80 A oraz
 WLZ N2XH 5x25 mm²

Projektant:
 inż. Michał Lipiński