

PROJEKTOWANIE I NADZÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
Ludwik Więch
38-200 JASŁO, ul. Mickiewicza 21a/35

PROJEKT WYKONAWCZY
-branża elektryczna-

**OBIEKT: REMONT I PRZEBUDOWA BUDYNKU SANATORIUM "LELIWA"
w RYMANOWIE ZDROJU**

**ZADANIE: INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE
i INSTALACJE INFORMATYCZNE oraz INSTALACJE SAP**

ADRES: RYMANÓW ZDRÓJ dz. nr 434, ul. WYSPIAŃSKIEGO 2

INWESTOR: Uzdrowisko Rymanów Zdrój S.A. w Rymanowie Zdroju, ul. Zdrojowa 48
38-481 Rymanów Zdrój

[illegible]

DATA OPRACOWANIA:

SIERPIEN 2025r

PROJEKTOWAŁ: **inż. Ludwik WIĘCH**
Upr. Nr GT 8341/42/77

SPRAWDZIŁ: **mgr inż. Tomasz TĘCZA**
Upr. PDK/0236/PWOE/13

Spis zawartości:

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu
3. Uprawnienia, Izba Inż. i oświadczenie projektanta
4. Opis techniczny i obliczenia

5. Rysunki:

- | | |
|---|-----------------|
| - Instalacje elektryczne piwnic | - rys. nr E-1 |
| - Instalacje elektryczne parteru | - rys. nr E-2 |
| - Instalacje elektryczne I piętra | - rys. nr E-3 |
| - Instalacje elektryczne poddasza | - rys. nr E-4 |
| - Instalacja odgromowa - rzut dachu | - rys. nr E-5 |
| - Plan instalacji SAP piwnic. | - rys. nr E-6 |
| - Plan instalacji SAP parteru | - rys. nr E-7 |
| - Plan instalacji SAP I piętra | - rys. nr E-8 |
| - Plan instalacji SAP poddasza | - rys. nr E-9 |
| - Ideowy schemat zasilania i tablicy TG | - rys. nr E-10 |
| - Ideowy schemat tablicy piwnicy T0.1 | - rys. nr E-11 |
| - Ideowy schemat tablicy parteru T1.1 | - rys. nr E-12 |
| - Ideowy schemat tablicy parteru T1.2 | - rys. nr E-13 |
| - Ideowy schemat tablic piętra T2.1 (poddasza T3.1) | - rys. nr E-14 |
| - Ideowy schemat tablicy serwerowni TD | - rys. nr E-15 |
| - Ideowy schemat rozdzielnicy. kotłowni R-kot | - rys. nr E-16 |
| - Schemat instalacji systemu alarmowo - przywoławczego | - rys. nr E-17 |
| - Schemat instalacji monitoringu ogólnego | - rys. nr E-18 |
| - Schemat monitoringu opraw oświetl. awaryjnego | - rys. nr E-19 |
| - Schemat instalacji TV-SAT | - rys. nr E-21 |
| - Schemat okablowania strukturalnego | - rys. nr E-22 |
| - Wyposażenie szafy RACK (CPD) | - rys. nr E-23 |
| - Schemat ideowy instalacji sygnalizacji pożarowej SAP | - rys. nr E-24 |
| - Drzwi napowietrzające | - rys. nr E-24a |
| - Usytuowanie masztu antenowego na dachu (na wid. elewacji) | - rys. nr E-25 |

OPIS TECHNICZNY

do instalacji elektrycznych wewnętrznych, informatycznych, SAP w bud. sanatorium
LELIWA w miejscowości Rymanów Zdrój

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora
- Pierwotne założenia projektowe - wytyczne PFU
- Projekt architektoniczno-budowlany przebudowy obiektu
- Wizja lokalna w terenie i dodatkowe uzgodnienia z Inwestorem
- Uzgodnienia z projektantami pozostałych branż
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002 (z późniejszymi zmianami), w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r)
- Rozporządzenie MSWiA z dn. 07.06.2010 ws. ochrony p-pożar. budynków
- Przepisy budowy urządzeń energetycznych
- Rozporządzenie Min. Zdrowia z 26.06.2012r w/s szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać pom. i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz.U. z 2012 poz. 739)
- Rozporządzenie Min. Polityki Społecznej z dn. 19 października 2005r
- Pozostałe aktualnie obowiązujące normy PN-EN i przepisy branży elektrycznej związane z przedmiotem opracowania
- Katalogi i informacje techniczne producentów.

1.2. Projektowane instalacje wewnętrzne.

- Zestaw przyłączowo pomiarowy ZPL-2 wraz z wymianą istn. złącza kablowego
- Zestaw gniazdowy zewnętrzny do zasil. imprez plenerowych, podłączony z drugiego pomiaru
- Zabudowa certyfikowanego wyłącznika p.-poż. oraz przełącznika "sieć-agregat"
- WLZ i tablica rozdzielcza główna TG
- Tablice rozdzielcze obwodowe parteru i piętra T1.0, T1.1.;T1.2;T2.1;T3.2.;TD; Rkot
- Instalacja oświetlenia ogólnego
- Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjno-kierunkowego
- Instalacja gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczeni
- Wydzielone obw. gniazd wtyk. 1-faz. do urządzeń o mocy pow. 1,5 kW
- Instalacja zasilania urządzeń siłowych i technologicznych
- Instalacja lokalnej sieci strukturalnej.
- Instalacja sieci łączności WiFi i telefonów stacjonarnych-w *zakresie przewodowania*
- Instalacja telewizji naziemnej z przygotowaniem instalacji do odbioru sygn. TV-SAT
- Instalacja sygnalizacji pożarowej SAP i oddym. kl. schodowej
- Instalacje sygnalizacji alarmowo-przyzewowej w pokojach i sanitariatach
- Instalacja monitoringu ogólnego budynku - w *zakresie przewodowania*
- Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych
- Instalacja odgromowa
- Instalacja ochrony przepięciowej.

1.3. Podstawowe dane energetyczne projektowanego obiektu.

- Zasilanie - *istn. złącze kablowe na ścianie budynku (należy wymienić na ZK1)*
- Pomiar energii - proj ZPL-2 zabudować nad złączem ZK-1

- Przewidywana moc szczytowa $P_s \sim 36 \text{ kW}$
- Układ instalacji odbiorczej TN-S (L1,L2,L3,N,PE)
- Ochrona od porażeń „samoczynne szybkie wyłączanie zasilania”
-

2. Instalacje elektryczne zasilające

Zasilanie i zestaw przyłączowo pomiarowy

Aktualnie budynek zasilany jest przyłączem kablowym zakończonym w złączy kablowym ZK-1 (nr ZK 46) zlokalizowanym na budynku, natomiast dwa niezależne układy pomiarowe znajdują się wewnątrz budynku.

Z uwagi na to iż budynek będzie zburzony a następnie odbudowany w tej samej bryle należy wykonać następujące czynności przygotowawcze;

- Inwestor wystąpi do PGE o zgodę na wyniesienie istniejących układów pomiarowych na zewnątrz budynku oraz o docelowe zwiększenie mocy przyłączeniowej dla bud. do 36 kW.
- Należy zabudować zestaw przyłączowo pomiarowy dwu licznikowy ZPL-2 w słupku wolnostojącym zestawionym wg standardów obowiązujących w PGE (fundament, złącze ZK1, skrzynka licznikowa), który usytuować w bezpiecznej odległości umożliwiającej rozbiórkę i budowę obiektu. Wskazana jest lokalizacja słupka ZPL-2 na trasie przyłącza kablowego.
- Na czas robót budowlanych układ pomiarowy pozwoli na korzystanie z energii elektrycznej dla potrzeb budowy.
- Docelowo zestaw ZPL-2 ze złączem proponuje się przenieść na ścianę budynku w miejsce wskazane w projekcie, w pobliżu obecnej lokalizacji istn. złącza kablowego. Ostateczne usytuowanie zestawu przyłączowego potwierdzić w PGE na etapie robót

Zabudowa głównego wyłącznika prądu p-poż.

Zgodnie z aktualnymi przepisami budynek powinien być wyposażony w główny wyłącznik p-pożarowy,

a) zabudowę certyfikowanych głównego wyłącznika p. pożar. przy wprowadzeniu zasilania do bud.

b) instalację przycisku pożarowego PPWP (CNBOB) przy drzwiach wejściowych

d) ułożenie tras kablowych obw. sterowania p.pożarowego w kl. (E90)

Szczegóły połączeń obw. ster. pożarowego pokazano na załączonych schematach.

Projektuje się zabudowę zestawu wykonawczego uruchamiająco-sygnalizującego posiadającego certyfikat CNBOP np. typu PWP1-UWS 160A

Jeżeli zastosujemy główny wyłącznik przeciw pożarowy o rozwiązaniu indywidualnym na podstawie norm SEP-E-005 i PN-ED 60364-5-56-2019-01 - jest on możliwym do stosowania w obiekcie na podstawie dopuszczenia jednostkowego wyrobu.

Komponenty z których zestawiony jest wyłącznik przeciwpożarowe mają spełniać n/w wymagania:

- aparat wykonawczy - rozłącznik kompaktowy 160A 4P z wyzwaczem wzrostowym oraz stykami pomocniczymi, wykonany zgodnie z normami PN-EN 60947-2; PN-EN 60947-3, oraz posiadać poświadczenie producenta aparatu o dopuszczeniu go do stosowania

- przycisk uruchamiający PPW z certyfikatem CNBOB

Wyłączniki zabudować w szafkach izolacyjnych IP44 - zabudowa naścienna lub wnękowa

Zasilanie obw. sterowania p-pożarowego wykonać z automatycznego przełącznika faz, zabudowanego i zasilanego przed wyłącznika p-pożarowego .

Zestaw gniazdowy zasilającym zewnętrznym (odrębnie opomiarowany).

Dla potrzeb zasilania imprez plenerowych zaprojektowano na ścianie zewnętrznej (przy ZPL) rozdzielnicę gniazdową (3-faz. i 1-faz.) z zabezpieczeniami różnicowo nadprądowymi, zestawioną w skrzynce izolac. IP54. WLZ zasilający do tej skrzynki wyprowadzić z drugiego licznika zestawu ZPL.

WLZ, tablica główna linie zasilające i tablice piętrowe

Po wyłączniku p-poż prowadzi WLZ – 4x1xN2XH- 35mm² w DVR75 w posadzce. – do tablicy głównej TG

Rozdział energii w obiekcie odbywać się będzie z głównej rozdzielnicy TG – usytuowanej w pomieszczeniu poziomu piwnic w wydzielonej wnęce zamykanej drzwiczkami i wykonaniu E30. Projektuje się rozdzielnicę izolacyjną o pojemności 3x24 modułów , IP40 podtynkową wyposażoną w aparaturę zabezpieczającą, i ster.-sygnalizacyjną – wg schematu ideowego. Dodatkowo tablica TG wyposażona jest w ochronnik przepięciowy kl. B+C, oraz przełącznik główny 160A .Rozdzielnicę obudować pożarowo do kl. E30
Z rozdzielni głównej wyprowadzone będą: linie zasilające do pozostałych tablic rozdzielczych na poszczególnych poziomach oraz większość obw. do urządzeń siłowych i technologicznych budynku .

- Linie zasilające do rozdzielnic i tablic wykonać przewodami kabelkowymi N2XH-J, 750V prowadzonymi: w rurkach w posadzce na poziomie piwnic , oraz w korytkach w ciągach zbiorczych nad stropami podwiesz. piętra i parteru, natomiast na poddaszu korytko obudować poniżej stropu podwieszonego z uwagi na jego wykonanie EI60. Projektowane linie zasilające zabezpieczyć wkładkami topikowymi z charakterystyką gG lub wyłącznikami nadprądowe char. C i B instalowanymi na tablicy TG.

Szczegółowy dobór WLZ-tów i rozdzielnic pokazano na schematach ideowych, a trasy WLZ i lokalizację tablic rozdzielczych uwidoczniono na rzutach kondygnacji.

Proj. rozdzielnice powinny posiadać rezerwę modułową pozwalającą na dobudowę zabezpieczeń jeżeli będzie konieczne wyprowadzenia dodatkowych obwodów odbiorczych.

Projektowane tablice wykonać w II kl izolacji, drzwiczki tablic wyposażać w zamki na klucz, wysokość montażu –1,4-1,6 m.

W rozdzielnicach opisać adresy obwodów i umieścić schematy ideowe.

Zgodnie z życzeniem Inwestora budynek powinien mieć możliwość awaryjnego zasilania z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

W tym celu w tablicy TG przewidziano montaż przełącznika modułowego "sieć-0-agregat" 160A z którego podpiąć skrzynkę zasilania agregatu (IP 54 II kl. z rozłącznikiem bezpiecznik. i gniazdem wtyk. 63A 3-faz.) instalowaną na ścianie zewnętrznej budynku

3. Instalacje elektryczne odbiorcze

3.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Do wszystkich pomieszczeń zastosowano oprawy z zasilaczem elektronicznym zintegrowanym z modulem LED wewnątrz oprawy, montowane generalnie dostropowo natomiast w piwnicy oraz na poddaszu (z uwagi na strop w wykonaniu EI60) - nastropowo. Wymagane parametry opraw i ich rozmieszczenie pokazano na rzutach kondygnacji

- w pom. pobytu osób oprawy mają mieć dyfuzory mikropryzmatyczne lub opalowe zabezpieczające przed oślepieniem.

Obwody instalacji oświetleniowej wykonać przewodem N2HX-J 3-4-5x1,5mm²/750V prowadzonym w ścianach w rurkach p.t.; w rurkach nad pełnym stropem gipsowym oraz w korytku nad rozbiegającymi stropami podwieszonymi (korytarze).

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie odpowiednio:

- w większości pomieszczeń łącznikami świecznikowymi
- w sanitariatach oprawy z czujkami ruchu z nastawą czasową
- korytarze piętra i poddasza grupowe załączanie czujkami ruchu
- jadalnia sterowanie DALI z regulacją natężenia w funkcji światła dziennego
do opraw doprowadzić dodatkowo 2-żyłowy przewód sterujący (bus)
- Sale z boksami rehabilitacji ster. DALI z płynną regulacją temp. barwowej światła
do opraw doprowadzić dodatkowo 2-żyłowy przewód sterujący (bus)
- Oświetlenie nocne i zewnętrzne (nad drzwiami) zegarem astronomicznym

Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach sprawdzono programem komputerowym DIALux przy założeniu wymogów normy PN-EN 12464-2012

- 500 lx - gabinety lekarskie
- 300 lx – pom. biurowe i pobytu osób
- 200 lx - pom. sanitarne, pom. techniczne
- 200 lx - komunikacja, kl. schodowa

3.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

W holach, ciągach komunikacyjnych oraz pom. zbiorowego pobytu osób przewidziano oświetlenie awaryjne zrealizowane głównie indywidualnymi oprawami AW.

Tam gdzie jest to zasadne można wariantowo zastosować oprawy oświetlenia ogólnego z funkcją awaryjną

Należy zwrócić uwagę na właściwy dobór kątów rozsyłu strumienia oświetlenia opraw AW do poszczególnych pomieszczeń: rozsył korytarzowy; eliptyczny rozsył do szerokich korytarzy i szeroka wiązka do otwartych pomieszczeń.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjno awaryjnego należy wykonać wg. wymogów normy PN-EN 1838 z 2005 r.

Na korytarzach i kl. schodowej w miejscach zmian kierunku ruchu zainstalowano oprawy ewakuacyjne z naniesionymi piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji.

Oprawy te wyposażone są w własne źródła zasilania, które umożliwiają świecenie po zaniku napięcia sieciowego.

Zasilanie opraw ewakuacyjnych zrealizować z najbliższej puszkii rozgałęźnej obwodów oświetlenia ogólnego (lub wydzielonym obwodem).

Oprawy rozmieszczono zgodnie z w/w normą w miejscach:

- na drogach ewakuacji
- na każdym skrzyżowaniu korytarzy i zmianie kier. drogi ewakuacji
- w pobliżu (max. odl. 2m) zmiany poziomu dróg i w pobliżu schodów
- przy każdym wyjściu używanym w sytuacji awaryjnej
- w pobliżu (max. odl. 2m) punktu p-poż. i pierwszej pomocy

Wszystkie znaki ewakuacyjne podświetlane i wyposażone w piktogramy.

Wymagane parametry oświetlenia awaryjnego :

- znamionowy czas pracy 2 h
- czas przyłączania na tryb awaryjny 1 sec.
- minimalne natężenie oświetl. dróg ewakuacyjnych 1 lx

Lampy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami kierunkowymi instalować na ścianach na wys. min. 2m i nad drzwiami.

Oprawy podświetlające znaki ewakuacyjne pracują w stałej gotowości (TA)

Obwody oświetl. ewakuacyjnego prowadzić w rurkach podtynkowo i nad stropem, podłączenie opraw na obwodzie wykonywać za pośrednictwem puszek odgałęźnych.

3.3. Centralny monitoring opraw awaryjnych

Z uwagi na wymogi eksploatacyjne przewiduje wykonanie centralnego monitoringu opraw awaryjnych poprzez jednostkę monitorującą instalowaną w rozdzielniczy T1.2 parteru. .

Jednostka ta kontroluje stan opraw awaryjnych i ich zasilanie i poprzez moduł WiFi przekazuje informacje do komputera w serwerowni, na dowolną platformę systemową obsługującą przeglądarkę internetową . Przewiduje się kontroler modułowy na szynę DIN posiadający trzy porty wyjściowe do wpięcia na każdym busie po max. 64 oprawy awaryjne

Wszystkie oprawy awaryjne w budynku objęte kontrolą mają być przystosowane do monitoringu , wyposażone w mikroprocesorowy układ nadzoru np. w systemie adresowalnym DALI. (automatyczne testowanie, monitorowanie i generowanie raportów).

Do opraw tych należy od jednostki monitorującej prowadzić bus sterujący przewodami N2XH 2x1,5mm²

3.4. Instalacja gniazd wtyk. 230V ogólnego przeznaczenia.

W obiekcie przewidziano obwody gniazd wtykowych 1-faz. ogólnego przeznaczenia:

- obwody gniazd dla pomieszczeń biurowych, i pom. pobytu pensjonariuszy
- obwody gniazd korytarzach i pom. technicznym
- wydzielone obwody : do odbiorów pow. 1,5 kW

Stosować należy gniazda podwójne i pojedyncze (w łazienkach) 10-16A, wyłącznie ze stykiem ochronnym, w pom. wilgotnych i technicznych o stopniu ochrony co najmniej IP44

Sposób wykonania instalacji oświetl. i gn. wtyk. ogólnego przeznaczenia

Przewody instalacji oświetleniowej i gniazd wtyk. 1-faz. układać w sposób umożliwiający ich ewentualną wymianę , a więc generalnie w rurkach p/t oraz w rurkach lub korytkach nad stropem podwieszonym. .

- Instalację oświetleniową wykonywać w przewodami N2HX-J(3-5)x1,5 mm²
- Instalację gn. wtykowych 1-faz. wykonać przewodem kabelkowym N2HX-J 3x2,5
- Wszystkie przewody na napięcie izolacji co najmniej 750V, rurki ochronne z materiałów niepalnych samogasnących..
- W korytarzu przewody prowadzić w ciągach zbiorczych nad sufitem podwiesz. w rurkach , natomiast na ścianach w rurkach p/t.
- można również przewody do gniazd układać w rurkach w posadzce łącząc je przelotowo w pogłębionych puszkach pod gniazda wtykowe
- Przewody układane w przestrzeniach zamkniętych (nad stropem gipsowym) winny mieć izolację zewnętrzną z materiału bezhalogen. trudno zapalnego (LSZH; LSOH)
- Osprzęt stosować p/t, w pom. wilgotnych - uszczelniony IP 43 p/t, gn. w tych pomieszczeniach z przesłoną izolacyjną; w pom. technicznych osprzęt IP54 Wysokość montażu osprzętu: łączniki –1, 30m (wc n-p-spr. na wys. 1,1m)
- Wysokość montażu gniazd ogólnego przeznaczenia:

- pom. biurowych – na wys. 0,3 m
- pom. sypialni przy łózkach - na wys. 0,7m
- pom. sanitarne, – na wys. 1,2-1,4m
- pom. kuchenne i socjalne nad blatem - na wys. 1,2m
- do lodówek - na wys. 0,5m; inne -wg potrzeb.

3.5. Instalacja obwody gniazd dedykowanych

Obejmuje wykonanie wydzielonych (dedykowanych) obwodów gniazdowych przeznaczonych do zasilania urządzeń wrażliwych jak komputery .

Zasilanie tych obwodów wyprowadzić z rozdzielnicy TD zlokalizowanej w pom. serwerowni Instalację obw. dedykowanych zaprojektowano przewodami na napięcie izolacji 750V typu YN2HX-J 3x2,5 mm², zabezpieczonymi na tablicy rozdzielczej wyłącznikami różnicowo nad prądowymi krótko zwłocznymi typ A – 16/0,03.

Przyjęto, że na jednym obwodzie może się znajdować do 6-ciu gniazd wtykowych podwójnych z mocą obliczeniową max. 1500 W.

Przewody układać w podobny sposób jak obwody gniazd wtyk. ogólnych.

Stanowiska komputerowe będą podłączone do wykonywanego w ramach okablowania strukturalnego punktów elektryczno logicznych/PEL-i/.

Przewiduje się następującą konfigurację PEL-

- dwa gniazda z modułami 2xRJ45 kat.6 + 2xDATA
 - gniazdo z modułami 2x RJ 45 kat.6UTP+ 2xDATA
- stosować gniazda DATA- nieodwracające fazy, z blokadą, kolor czerwony*

Zestawy gniazdowe instalować w ramach wielokrotnych podtynkowych, wysokość montażu 0,3 m nad podłogą.

Na tych samych zasadach wykonać obw. do monitorów interaktyw. w holu parteru i piwnic.

4.. System alarm.-przywoławczy w pok. pensjonariuszy, pom. hydromasaży i wc n-p-spr.

System ten umożliwia przywołanie (w razie potrzeby) pomocy przez osobę niepełnosprawną korzystającą z sanitariatu lub boksu z wanną hydromasażu oraz pok. pobytu pensjonariuszy i składa się z następujących elementów:

- centralki alarmowej zainstalowanej w pom. ze stałym nadzorem posiadającej dźwiękowy i optyczny sygnał alarmu, przycisk resetujący i moduł zasilacza z kontrolerem do którego doprowadzić zasilanie 230V.

Po zadziałaniu alarmu na numeratore podświetlony zostaje nr pomieszczenia z którego nastąpiło wezwanie oraz zadziała sygnalizator alarmu i buczek. Personel ma możliwość skasowania przyciskiem głośnego buczka . Po skasowaniu głośnego alarmu pozostaje dalej podświetlony nr pomieszczenia , lampka oraz cichy buczek z możliwością regulacji głośności oraz tonu.

- sufitowy przełącznik ciągnowy wyposażony w sznur pociągowy z dwoma uchwytami i sygnalizację LED, zlokalizowany w miejscu umożliwiającym użycie z poziomu muszli WC (osobny przycisk do prysznica)

- klawiszowy przycisk przywoławczy z lampką informacyjną przy łóżku pensjonariusza

- przycisk resetujący z diodą syg. , umożliwiający lokalne skasowanie alarmu przy drzwiach od strony wyjścia

- lokalne sygnalizatory akust.-optycz. instalowane po stronie zewnętrznej drzwi do pokoju (opcjonalnie do toalety)

Zaleca się stosować osprzęt dobrej jakości sprawdzonego producenta.

Okablowanie niskonapięciowe elementów systemu wykonać przewodem alarmowym YTDY 4 lub 6x0,8mm wyprowadzonym z zasilacza 12 lub 24V, który należy układać w odpowiedniej odległości od instalacji napięciowej 230V..

Wydzielone zastały trzy niezależne zespoły powyższych instalacji przyzewowych;

- dla pomieszczeń mieszkalnych pensjonariuszy z centralnym całodobowym nadzorem
- dla stanowisk hydromasaży z lokalnym nadzorem pielęgniarek w pom. rehabilitacji
- dla ogólnodostępnych sanitariatów dla osób n-p.spr. - z sygnalizacją akustyczno - optyczną nad nad drzwiami nadzorowanego pomieszczenia

W obiekcie przewidziano docelowo zastosowanie sześciu stanowiskowych pętli indukcyjnych dla niesłyszących zlokalizowanych w pokojach personelu stałej obsługi. (ostateczną lokalizację ustalić z Użytkownikiem na etapie realizacji robót).

W skład systemu wchodzi wzmacniacz , mikrofon oraz mata indukcyjna. Zasilanie systemu wyprowadzić z najbliższego zabezpieczonego obwodu oświetleniowego (z nieprzerywanej fazy) i zakończyć na zasilaczu instalowanym przed wzmacniaczem.

Elementy systemu instalować zgodnie z instrukcją producenta i w sposób dyskretny, system ma spełniać wymagania normy PN EN 60118-4

5. Instalacje siłowe i technologiczne

Instalacja siłowa obejmuje wykonanie obwodów wyprowadzonych bezpośrednio z tablicy głównej oraz tablic piętrowych:

Do zasilanie windy osobowej

Projekt przewiduje wykonanie obwodu zasilającego napędu i oświetlenia dźwigu hydraulicznych przewodami YDY5x10mm² i YDY 3x2,5 mm² wyprowadzonymi z zabezpieczeń na tablicy TG i zakończyć z zapasem ~ 2 m przy tabl. wstępnej dźwigu TWZ usytuowanej w maszynowni na pierwszej (lub ostatniej) kondygnacji. Końcowe podejście obwodu ułożyć w posadzce a następnie wypusty z zapasem pozostawić w ścianie w odl. 1m od drzwi maszynowni

Do najniższego poziomu windy (podszybia) doprowadzić również bednarke uziemiającą. Montaż i uruchomienie wind oraz instalację oświetleniową szybu i maszynowni zrealizuje specjalistyczna firma wykonawcza.

Obwody siłowe potrzeb gospodarczych

Instalacja siłowa obejmuje również gniazda gospodarcze 3-faz. zainstalowane w pom. technicznym piwnic dla ewentualnego zasilania odbiorów siłowych potrzeb gospodarczych.

Obw. 3-faz. i 1-faz. zasilania jednostek klimatyzacji i wentylacji

W tym zakresie projekt obejmuje tylko doprowadzenie linii zasilających do:

- jednostek klimatyzacyjnych przewodami N2XH-J układanymi na korytkach nad stropem podwieszonym (odcinkami w rurkach p/t) oraz wspólnie z trasami obw. technologicznych
- central wentylacyjnych zasilanych przewodami N2XH-J układanym nad stropem w korytkach oraz wspólnie z trasami kanałów wentylacyjnych

Przekroje przewodów i zabezpieczenia obwodów zgodnie ze schematem ideowym, ale na roboczo te parametry należy weryfikować do faktycznych mocy instalowanych urządzeń Centrale wentylacyjne i jednostki klimatyzacyjne z automatyką i oprzewodowaniem technologicznym dostarczą i zainstalują autoryzowane firmy. Całość instalacji elektrycznej wykonać zgodnie odrębnym projektem branży sanitarnej i podłączyć zgodnie z DTR-kami urządzeń wybranych producentów.

Do zasilania urządzeń grzewczych w p. wydań posiłków

- Obwody siłowe do zmywarki i taboretu grzewczego wykonać przewodem N2XH-J

5x4mm² i zakończyć zestawem gniazda wtyk. 3-faz. 32 A z wyłącznikiem /II kl./, instalowanym n/t. na wys do. 1,2 m. (lub puszką hermetyczną)

6. Instalacja elektryczna kotłowni

Dla potrzeb kotłowni zaprojektowano rozdzielnicę Rkot zasilana niezależnym LZ-tem z tabl. głównej budynku przewodem N2XH-J 5x4mm².

Proj. tablica RN65 2x18 , II kL. IP65 wyposażona będzie w aparaty modułowe wg schematu, oraz posiadać będzie rezerwę pod zabudowę zabezpieczeń dla potrzeb technologii kotłowni

- Dla zabezpieczenia instalacji i urządzeń elektronicznych kotłowni przed skutkami przepięć zaprojektowano 1-stopniową ochronę instalując na rozd. Rkot ochronnik klasy T2 .

Przy drzwiach do kotłowni zainstalować wyłącznik p-poż. w skrzynce p/t IP54 pozwalający na awaryjne zdalne odłączenie rozdzielni Rkot

Instalacje oświetlenia i gn. wtykowych ogólnego przeznaczenia kotłowni wykonać przewodami kabelkowymi na napięcie 750V układanymi na korytku i w rurkach p/t z osprzętem IP54 zagłębianym w tynku.

W pomieszczeniu kotłowni wykonano główne połączenie wyrównawcze –szynę uziem. FeZn 25x4 mm /układaną na ścianie na wys. 0,3m/ oraz zaciski ekwipotencjalne łączącą wszystkie metalowe instalacje i urządzenia z otokiem odgromowym i zaciskiem PE w rozdzielni Rkot.

Do szyny ekwipotencjalnej przyłączono: metalowe rurociągi wodne,; gazowe; co oraz - pompy obiegowe., rozdzielacze , konstrukcję węzła , obudowy kotłów.

Instalacje elektryczne zasilające urządzenia technologiczne i AKPiA pom.technicznego - ogólne wytyczne

Instalacje elektryczną wykonać przewodami kabelkowymi na napięcie 750V układanymi zbiorczo w ocynkowanych korytkach oraz w rurkach/lub listwach/ n.t.

Zasilanie urządzeń technologicznych obiegów co i cwu wraz z AKPiA wyprowadzone będzie ze sterownika kotła zgodnie z schematem funkcjonalnym (wg branży sanitarnej), oraz DTR-kami urządzeń. Oprzewodowanie to wykonać:

- obwody zasilania pomp i zaworów 3-dr. przewodem N2XH-J 3x1,5 mm⁵
- obwody czujników temperatur– przewodem LIYCY 3x1 mm²

Obwody AKPiA układać w odległości min. 20 cm od obwodów silnoprądowych w odrębnych (lub 2-dzielnych) korytkach i listwach.

Instalacje zasilania i AKPiA do urz. technologicznych kotłowni wykonać zgodnie z projektem branży sanitarnej

7. INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE

Instalacja LAN + WiFi + Monitoring

Zbiorcze zestawienie punktów

Poddasze

LAN 14 szt (pokoje)

WiFi 4 szt (korytarz)

Kamery 2 szt (schody, widok na windę)

Piętro 1

LAN 14 szt (pokoje)

WiFi 4 szt (korytarz)

Kamery 2 szt (schody, widok na windę)

Parter

LAN 6 szt (gab.lekarski, gab.zabiegowy, p.socjalny, p.pięknogarski, stołówka, recepcja)

WiFi 5 szt (stołówka 2, recepcja, wiatrołap, korytarz)

Kamery 8 szt (schody, korytarz, wejście, widok na windę, recepcja, wiatrołap, stołówka 2)
+ 8 kamer zewnętrznych

Piwnica

LAN 5szt (sale zabiegowe 2, pom.techniczne 2, winda)

WiFi 5 szt (sale zabiegowe 2, pom.techniczne, obok windy, schody)

Kamery 4 szt (schody, widok na windę, serwerownia, winda)

Telefonia IP

Miejsca gdzie mogą być potrzebne telefony IP (stacjonarne)

Parter 5 szt (gab.lekarski, gab.zabiegowy, p.socjalny, p.pięlegniarski, recepcja)

Piwnica 2szt (2 sale zabiegowe)

Wszystkie punkty oparte są o jeden typ okablowania ---- Kabel F/FTP kat.6, LSOH, Dca, 500m/szpula, szary

Alarm - wersja bezprzewodowa (propozycja do rozważenia)

Poddasze 4 (korytarz)

Piętro 1 4 (korytarz)

Parter 4 (stołówka, recepcja, wiatrołap, korytarz)

Piwnica 4 (sale zabiegowe 2, pom.techniczne, obok windy)

Do tych miejsc należy doprowadzić okablowanie, może być w pobliżu AP. Będą to punkty gdzie bezprzewodowe czujki alarmowe będzie można podłączyć w przyszłości.

7.1. Instalacji okablowania strukturalnego LAN

Projekt przewiduje wykonanie ruraru prowadzonego w posadzce pod przewody zasilające i informatyczne zestawów PEL (punktów elektryczno logicznych) z wciągnięcie tych przewodów (z zapasem) na odcinku od punktu abonenckiego do szafy RACK .

Każdy przebieg okablowania powinien być jednoznacznie oznaczony w sposób umożliwiający łatwą identyfikację połączenia. Zalecane jest aby numeracja zawierała nr pomieszczenia i nr. kolejny gniazda. *(Ostateczne oznaczenia uzgodnić z informatykiem obsługującym użytkownika)*

Oznaczenie nanieść na zewnętrznej otulinie PCV kabli na obu końcach oraz na panelach krosowych i gniazdach abonenckich

Struktura sieci logicznej.

Ze względu na rozmiary obiektu struktura okablowania obejmuje jedynie podsystem okablowania poziomego. Wykonane ono jest na bazie skrętki czteroparowej , nie ekranowanej U/UTP kat.5a (średnica żył 23AWG) w izolacji zewnętrznej z materiału bezhalogenowego i trudno zapalnego typu LSOH

Każde gniazdo sieci komputerowej zostało połączone z gniazdem w panelu krosowniczej oddzielną linią (połączenie punkt-punkt).

Generalnie projektuje się ramkowe zestawy p/t PEL wyposażone: 2xRJ45+2xgn.230V "Data" oraz we wskazanych pomieszczeniach zestawy: 4xRJ45+2xgn.230 "Data"

Sposób prowadzenia instalacji strukturalnej

Instalację okablowania strukturalnego prowadzić odpowiednio:

- Zejścia pionowe w niezależnych rurkach RKGL układanych pod tynkiem.
- Wyprowadzenie okablowania z szafy dystrybucyjnej piętra wykonać kanałach instalacyjnych lub w rurkach p/t.
- Nad stropem podwieszonym skrętkę prowadzić zbiorczo w sposób uporządkowany w odrębnym korytku z zachowaniem wymaganych odległości od tras silnoprądowych
- Generalnie w obrębie pom. biurowych układać rurarz w posadzce i na ścianie.

Należy ewentualnie zastosować listwy i kanały kablowe z przegrodami izolacyjnymi co pozwala prowadzić wspólnie kable logiczne i elektryczne, natomiast rurki winny być z materiałów samogasnących.

Wszystkie przejścia i przepusty przez stropy i ściany konstrukcyjne muszą być wykonane z zastosowaniem uszczelnienia ogniowego- bez prześwitów

Szczegółowe zalecenia wykonawcze.

Przy prowadzeniu kabla UTP obowiązują następujące zalecenia montażowe:

- Kable muszą być wprowadzane i wyprowadzane z głównych tras pod kątem 90 st.
- Kable biegnące w otwartej przestrzeni należy mocować co 1,0-1,5 m
- Na trasach przebiegu kabli nie dopuszcza się dodatkowych połączeń . Kable UTP muszą być jednolite na całej długości toru.
- Kabla nie należy zginać , a promień zgięcia nie może być większy niż 6xśred. kabla.
- W korytkach i rurkach pozostawiać luz 40-50% - nie wypełniać całej przestrzeni kablem.
- Należy zostawić min. 20 cm kabla od strony gniazdek abonenckich.
- Kable logiczne od prądowych należy oddzielać fizyczne od siebie układając je w korytkach dzielonych przegrodą .
- Należy oznaczać końce przewodów niepowtarzalnym numerem.
- Kable UTP układane w korytkach należy spinać w wiązki opaską plastikową co 1m..

Łącząc kabel UTP do gniazdka RJ45 i tabl. kros. należy przestrzegać następujących zaleceń: Po zakończeniu montażu tablic krosujących i gniazdek logicznych RJ45, należy sprawdzić poprawność wykonanych połączeń. W tym celu stosujemy dwa rodzaje testów: aktywne i pasywne. Testy pasywne stwierdzają poprawność połączeń , natomiast testy aktywne pozwalają ocenić parametry sygnałowe.

Główny punkt dystrybucyjny GPD.

Jako główny punkt dystrybucyjny proponuje się szafę stojącą RACK 19" 45U 800x1000x1540mm z panelem wentylatorowym, ustawioną na cokole w pom. serwerowni piwnic, wyposażonej - wg rys. schematu i widoku aparatów:

Pod pozostałe elementy instalowane wg potrzeb, przewidzieć półki stałe i wysuwne
Przewidziano docelowo wykonanie zasilania światłowodem wielomodowym OM2 w powłoce LSOH. Doprowadzenie sygnału zrealizowane będzie światłowodem przez wybranego przez Inwestora dostawcę mediów elektronicznych, **przewidzieć przepust rurowy pod jego wprowadzenie.**
Uwaga: Wszystkie komponenty proj. okablowania mają pochodzić od jednego producenta, wykonawca autoryzujący system musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 20-letnia gwarancja niezawodności udzieloną przez producenta okablowania.

Do szafy RACK należy doprowadzić wypust uziemiający linką LgY 16mm² z uziomu otokowego, zalecana wartość uziemienia 1 om.

Bezprzewodowa sieć WiFi oraz telefonia stacjonarna IP

W celu zapewnienia dostępu do sieci WiFi w budynku (pomieszczeniach pensjonariuszy , holach i korytarzach) przewidziano zamontowanie access pointy dostępne WiFi 6
Wymagane funkcje i parametry ; 2,4GHz, wbudowane anteny, zasilanie PoE 802 z wyjściem RJ45; porty sieciowe 2xRJ45 10/100/1000Mbps. Obudowa do montażu na suficie ze złączem kablowym
Do zasilania tych punktów zabudować w szafie GPD switch sieciowy z wbudowanym zasilaczem z 24 portami PoE 802 oraz z 24 portami Ethernet.

- projekt niniejszy nie obejmuje zakupu i montażu access pointów i switcha dostępowego bezprzewodowej sieci WiFi

Doprowadzenie napięcia i sygnału wykonać skrętką UTP kat.5a

Należy wykonać również sieć telefonów stacjonarnych w pom. z personelem obsługi sanatorium i gab. lekarskich dla sprawnej komunikacji między nimi. Obwody wykonać skrętka UTP kat. 5a i zakończyć gniazdem pojedynczym RJ45 we wspólnych zestawach PEL
Wyposażenie szafy RACK cyfrową centralę telefoniczną., blok interfejsów i switch oraz dodanie telefonów VoIP we wskazanych pomieszczeniach - *nie jest w zakresie niniejszego projektu.*

Sposób prowadzenia instalacji.

Instalację okablowania strukturalnego prowadzić odpowiednio:

- Zejścia pionowe w niezależnych rurkach RKGL układanych pod tynkiem.
- Główne wyprowadzenia okablowań z szafy dystrybucyjnej wykonać korytkach kablowych lub kanałach instalacyjnych o przekrojach dobranych do ilości układanych przewodów
- Nad stropem podwieszonym skrętkę prowadzić zbiorczo w sposób uporządkowany w odrębnym korytku z zachowaniem wymaganych odległości od tras silnoprądowych
- Generalnie układać rurki w posadzce do bloków biurowych i podłódze w pomieszczeniach

Należy ewentualnie zastosować listwy i kanały kablowe z przegrodami izolacyjnymi co pozwala prowadzić wspólnie kable logiczne i elektryczne, natomiast rurki winny być z materiałów samogasnących.

Wszystkie przejścia i przepusty przez stropy i ściany oddzieleni pożarowych muszą być wykonane z zastosowaniem uszczelnienia ogniowego- bez prześwitów

7.2 Instalacja TV naziemnej

Instalacja wykonana jest w systemie multiswitchowym i ma umożliwić zbiorowy odbiór cyfrowy programów telewizji naziemnej oraz radia oraz jest przygotowana aby w przyszłości odbierać sygnał telewizji satelitarnej. Dla potrzeb telewizji naziemnej należy na tym etapie na dachu budynku zainstalować komplet anten zbiorczych tj.: anteny naziemne,

1. Antena kierunkowa naziemna UHF DVB-T/T2 470-694 MHz
2. Antena kierunkowa VHF DVB-T2/DAB 174-230 MHz
3. Antena radiowa FM-1+ dookólna 88-108 mHz

Natomiast w serwerowni (piwnice) będzie w przyszłości zainstalowana stacja czołowa. Połączenie między antenami a stacją wykonać dwoma kablami koncentrycznymi fi 1,13/4,8/6,6mm prowadzonymi korytku pomieszczeniami technicznymi i korytarzem nad stropem. Stacja czołowa ze sprzętem aktywnym (z wyposażeniem wg schematu) skonfigurowana będzie w głównej szafie RACK Rozprowadzenie sygnału TV do każdego pomieszczenia wykonać również skrętką U/FTP kat. 5a LSFH 23AWG i zakończyć gniazdem podtynkowym RJ 45 (w zestawie ramkowym z gniazdem napięciowym)

Trasy przewodów prowadzić nad stropem podwieszonym korytarzami i w rurkach p/t w obrębie pomieszczeń.

Całość instalacji TV wykonać w oparciu o rozwiązania systemowe jednego producenta.

Na dachu budynku zainstalować komplet anten zbiorczych tj.: anteny naziemne FM; VHF/DAB; UHF . Maszt antenowy dostosować konstrukcyjnie do późniejszego montażu na nim anteny satelitarnej.

Szczegóły i wymagania montażowe masztu antenowego pokazano i opisano na rys. widoku elewacji - (rys. E-25)

W ramach przystosowania do odbioru telewizji satelitarnej należy doprowadzić na strych 8 kabli koncent. RG6 i pozostawić w pętli z odpowiednim zapasem. Do tego samego miejsca przewidzieć doprowadzić obw. napięciowy zakończony podwójnym gniazdem hermetycznym Ponadto do punktów abonenckich w pokojach też kabel koncentryczny RG6 i zakończyć w wspólnym zestawie podtynk. gniazdem RTV SAT końcowym.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora na odcinku od szafy RACK do przestrzeni strychowej ułożyć z zapasem dodatkowo:

- kabel światłowodowy min. 8J

- dwa przewody internetowe UTP kat.5a
- kabel FTP w izolacji odpornej na UV z zapasem 5m (do anteny radiolinii)

Do pomieszczenia serwerowni wykonać 2 uszczelnione przepusty rurowe pod wprowadzenie zewnętrznych kabli teletechnicznych (telekomunikacyjny i światłowodowy).

Przepusty wyprowadzić ok. 1m poza obrys budynku i zaślepić..

7.3 Instalacja monitoringu CCTV

Zgodnie z życzeniem Inwestora budynek ma być wyposażony w instalację systemu monitoringu CCTV kamerami IP 4 MPx o rozdzielczości kolor. Zaleca się docelowo zastosowanie (w II etapie) 15+1 kamer wewnętrznych i osiem kamer zewnętrznych szerokokątnych (rybie oko) wandaloodpornych IK10 w obudowie kopułowej z opcją dzień/noc. Kamery rozmieszczono w obiekcie tak aby nadzorowały ogólnodostępne pomieszczenia t.j. główne korytarze , kl. schod. i hol główny + windę.

Kamery zewnętrzne instalowane są na elewacji dookoła budynku

Od każdej kamery prowadzimy osobny kabel U/UTP kat5a 4x2x23AWG do rejestratora cyfrowego lokalizowanego (w szafie RACK). *Opracowanie nie obejmuje dostawy i montażu aparatów w szafie, monitora i kamer.* Na zasilaniu obwodów kamer zainstalować wyłącznik różnicowo prądowy , oraz ograniczniki przepięć RJ45-VIDEO-IP

System monitoringu winien zapewniać:

- wysoką jakość zapisu
- jednoczesne zapisywanie i odczyt obrazu
- bezobsługowa prace systemu
- szybki dostęp do wcześniej zapisanych sekwencji video

Przewody do kamer układać w zależności od miejsca montażu w rurkach instalacyjnych p/t, lub w listwach kablowych wspólnych z instalacją informatyczną

8 .Instalacja Sygnalizacji Alarmu Pożarowego

Budynek wyposażony będzie w strefową instalację sygnalizacji pożaru SAP opartą na mikroprocesorowej adresowalnej centrali alarmowej przeznaczonej do współpracy z adresowalnymi czujkami dymu i temperatury , ręcznymi ostrzegaczami pożaru, sygnalizatorami modułami sterującymi i kontrolnymi. Centrala jest wyposażona w bogaty zestaw możliwości programowych do tworzenia algorytmów sterujących elementami zewnętrznymi.

Zlokalizowana została w pom. pielęgniarek (całodobowa obecność obsługi)

Centrala zasilana będzie dedykowanym obwodem HDGs 3x1,5mm² **przed wyłącznika p-pożarowego** i zabezpieczonym wyłącznikiem P312B 6A, centralę uziemić przewodem co najmniej LgY 4mm².

Zasilanie awaryjne centrali przez czas co najmniej 72h+0,5h w stanie alarmowania z zespołu akumulatorów zasilania rezerwowego 12V/33Ah dostarczanych z centralą.

Dobór elementów dozorowych

Dla zabezpieczenia projektowanego obiektu zastosowano optyczne adresowalne uniwersalne czujki dymu i temperatury oraz ręczne ostrzegacze pożaru ROP-

Optyczne uniwersalne czujki dymu, jako najszybsze detektory dymu instalować we wszystkich pomieszczeniach biurowych , sypialniach, magazynach itp.

Ręczne ostrzegacze pożarowe przewidziane są po jednym na każdej kondygnacji do zainstalowania na końcach ciągów komunikacyjnych.

Sygnalizator akustyczno optyczny wewnętrzne instalować zgodnie z projektem. Należy zachować odstęp czujników od ścian i źródeł światła co najmniej 0,5 m oraz unikać instalowania czujek w miejscach przepływu powietrza pochodzącego od wentylacji. Ręczne ostrzegacze pożaru montować przy drzwiach na ścianie na wys. 1,5m od posadzki. Rozmieszczenie elementów sygnalizacji i alarmu pożaru pokazano na planie instalacji.

Linie dozorowe.

Topologię projektowanej instalacji pokazano na schemacie a rozmieszczenie elementów na planie instalacji.

Projektowane pętle linii dozorowych wykonać przewodem ekranowanym niepalnym typu YnTKSYekw 1x2x0,8 mm, pozostałe obwody sterowania i sygnalizacji wykonać przewodem ognioodpornym typu HDGs 2x1,5mm² (HDGS 3x1,5mm²)

Przewody instalacji sygnalizacji pożaru prowadzić w rurkach RVkln 18 pod tynkiem i w rurkach niepalnych nad stropem podwieszonym lub w korytkach ocynk.

Wszelkie połączenia przewodów instalacji należy wykonać w gniazdach czujek, nie należy stosować puszek rozgałęźnych ani przelotowych. Instalacje sygnalizacji pożaru prowadzić w odległości min. 0,3 m od instalacji elektrycznej..

Programowanie ustawień centrali.

Wszystkim czujnikom i ręcznym ostrzegaczom pożarowym w projektowanych liniach pętlowych należy nadać odpowiedni adres, kodowanie odbywa się automatycznie z centrali i zapisywane jest w pamięci urządzenia.

Wszystkim punktom adresowym w nowoprojektowanej linii należy nadać nazwę jednoznacznie identyfikującą miejsce zainstalowania czujki.

Projektuje się wariant 2 - alarmowanie dwustopniowe zwykłe z uwagi na całodobowy dyżur personelu. W czasie T1 równym 60 sek. winno nastąpić zgłoszenie się personelu które przedłuży czas trwania alarmu I stopnia o czas T2 mierzony od chwili potwierdzenia alarmu I st., który jest przeznaczony na dokonanie rozpoznania zaistniałego zdarzenia pożarowego. Po czasie T2 jeżeli obsługujący nie przeprowadzi kasowania alarmu, następuje włączenie alarmu II stopnia. Czas T2 należy nie powinien być dłuższy niż. 3 min.

Po zakończeniu robót wykonać pomiary izolacji przewodów i sprawdzić poprawność działania czujek pożarowych i centrali.

Instalację i konserwację systemu SAP może wykonać jedynie upoważniony instalator

9. Instalacja systemu oddymiania.

Budynek wyposażony będzie w okno dymowe instalowane na klatce schodowej

Do sterowania siłownika tej kłapy zaprojektowano system składający się z elementów:

- centrala systemu oddymiania
- alarmowe przyciski oddymiania ROP
- optyczna czujka dymu
- przycisk przewietrzający
- czujnik wiatru i deszczu

Usytuowanie tych urządzeń pokazano na rys. rzutów kondygnacji natomiast ich montaż wykonać zgodnie ze schematem i instrukcją firmy dostarczającej system oddymiania, z zachowaniem wymogów obowiązujących w instalacjach p-pożarowych.

Wyzwalanie systemu oddymiania realizowane będzie na dwa sposoby: ręcznie przyciskami ROP w obrębie kl. schod. przy drzwiach ewakuac. na wys. min. 1,5m oraz automatyczne wyzwalanie przez zadziałanie optycznej czujki dymu OCD.

Kontrola działania instalacji i okresowe przewietrzanie odbywa się przyciskiem sterującym instalowanym obok centrali na poddaszu. Centralę zasilć przewodem HDGs 3x1,5mm² z wydzielonymi obwodami **sprzed wyłącznika p-poż.** W kl. schod. ułożyć przewody 24V typu HDGs 3x2,5mm² zasilające siłowniki; przewody HTKSHekw 4x2x0,8 (PH90) do przycisków ROP i przewód YnTKSY 1x2x0,5 do czujki dymowej.
Generalnie przewody układać w rurkach pod tynkiem.

Rozwiązanie techniczne instalacji oddymiania.

- Centrala oddymiania wykonana jest w postaci szafki naściennej i zasilana jest napięciem 230V, natomiast napięcie robocze to 24V prądu stałego którym zasilane są elektryczne systemy sterowania oddymianiem. Jest ona także wyposażona w akumulatory pozwalające na pracę układu przez 72 godz. po zaniku napięcia zasilania podstawowego. Centralę instalować na wys. 1,6m od podłogi (dolna krawędź.)
- Centrala umożliwia:
 - automatyczne uruchamianie systemu z czujek dymowych
 - ręczne wyzwalanie systemu z przycisków alarmowych
 - przekazywanie informacji o alarmie (sygnał NO/NC)
 - przekazywanie informacji o awarii systemu (sygnał NO/NC)
 - ręczne otwieranie okna oddymniającego przyciskiem przewietrzającym
- * Elementy uruchamiające system oddymiania to :
 - Optyczne adresowalne czujki dymu w wersji natynkowej
 - Ręczne adresowalne przyciski alarmowe ROP w wersji natynkowej (lub podtynk.)

Zasilanie centrali SAP i centralk oddymiania oraz odwody wykonawcze

Zasilanie podstawowe centralk SAP i COD należy dokonać z tablic rozdzielczych (najlepiej z głównej) niezależnymi obwodami 1-faz. wyprowadzonym z zabezpieczeń P312B 6A (zalecane podłączenie sprzed wyłączników głównych.)

Instalację zasilającą wykonać przewodem bezhalogenowym, ognioodpornym HDGS 3x1,5mm² układanym w rurce izolacyjnej pod tynkiem i nad stropem.

- Zasilanie siłowników klap dymowych wykonać przewodem ognioodpornym typu HLGs 2x1,5mm² układanym w rurkach izolacyjnych pod tynkiem.
- Pętle dozoru instalacji SAP wykonać przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8mm
- Dla zasilania obwodu optycznych czujek dymu zastosować przewód YnTKSYekw 2x2x0,8mm układanym w rurkach izolacyjnych pod tynkiem
- Obwód ręcznych ostrzegaczy pożaru instalacji oddymiania wykonać przewodem YnTKSYekw 4x2x0,8mm układanym w rurkach izolacyjnych pod tynkiem

Należy koordynować przebieg tras kablowych systemu sygnalizacji pożarowej i oddymiania oraz innych instalacji i zachować następujące minimalne odstępy:

- 20 cm od przewodów energetycznych przy braku przegrody
- 30 cm od opraw oświetleniowych (czujki dymowe min. 50cm od opraw)

W miejscu montażu elementów systemu należy pozostawić zapasy przewodów:

- czujki i ostrzegacze ręczne 2x20 cm (nie rozcięte pętle)
- centrali min. 50-100 cm.

Usytuowanie urządzeń i trasy oprzewodowania pokazano na rys. rzutów kondygnacji natomiast ich montaż wykonać zgodnie ze schematem i instrukcją wybranego producenta, z zachowaniem wymogów obowiązujących w instalacjach p-pożarowych.

10. Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych.

Instalacja odbiorcza pracuje w układzie "TN-S", zastosować więc układ przewodów L1,L2,L3,PE,N) oraz ochronę dodatkową przed porażeniem „samoczynne szybkie wyłączanie zasilania”. W obwodach gniazd wtykowych i obw. oświetleniowych zastosowano wyłączniki różnicowo prądowe 0,03 A , które chronią również przed porażeniem m w przypadku dotyku bezpośredniego elementów wiodących prąd.

Obudowy tablic zaprojektowano w II kl. ochronności, jak i również osprzęt łączeniowy posiada izolację z tworzyw sztucznych.

Wszystkie odbiorniki w wykonane w I klasie ochronności należy przyłączyć do przewodu „PE” /np. metalowe obudowy urządzeń elektrycznych, metalowe oprawy, itp./.

Listwę zacisku PEN w rozdzielnicy głównej TG rozdzielić na N+PE i uziemić oraz wyprowadzić z niego przewód ochronny do rozdzielnic i urządzeń..

Również w pom. technicznym wykonać połączenie wszystkich metalowych instalacji do szyny GSW i spiąć z uziomem fundamentowym i zaciskiem PE na tabl. głównej.

W pomieszczeniu zaplecza kuchennego należy wykonać miejscowe połączenie wyrównawcze między metalowymi korpusami urządzeń elektrycznych, rurami wod-kan, c.o. i kanałami wentylacyjnymi (metalowymi) przewodem DY6mm² a następnie szynę MSW przewodem LY10mm² spiąć z zaciskiem PE w rozdzielni.

. Połączenia MSW w łazienkach pensjonariuszy wykonujemy w przypadku występowania tam metalowych instalacji w obrębie łazienek.

Całość instalacji przeciwporażeniowej wykonać z aktualnie obowiązującą normą w tym zakresie.

11. Instalacja odgromowa

Wykonanie instalacji odgromowej dla tego typu obiektu jest wymagane, obliczony poziom ochrony – III + ochrona przepięciowa.

Siatkę zwodów poziomych wykonać drutem ALMgSi fi 8mm układanym na wspornikach niskich na metalowym pokryciu dachu.. Wszystkie inne elementy niemetalowe wystające ponad połac dachową objąć zwodami, a elementy metalowe połączyć z nimi/.

konstrukcję masztu antenowego połączyć ze zwodami poziomymi za pośrednictwem iskiernika.

Urządzenia elektryczne znajdujące się na dachu chronić zwodami pałkowymi lub iglicami, metalowe rury spustowe łączyć u dołu z bednarką uziemienia fundamentowego

Przy maszcie antenowym (w odl. min. 0,8m umieścić iglicę odgromową która ma stworzyć strefę ochronną dla tego masztu.

Przewody odprowadzające (drut ALMgSi fi8) układać po ścianie p/t w rurkach grubościennych RL 28 (lub stosować przewody wysokonapięciowe), zaciski kontrolne L-P instalować na wys. 0,4 m w skrzynkach kontrolnych p/t.

Przewody odprowadzające wykonać na obwodzie budynku w rozstawie średnim co 15 m i połączyć u góry z blachą zaś u dołu bednarką FeZn 25x4 mm z uziomem fundament.

. Uziom ten wykonać bednarką FeZn 30x4 mm mocowaną „na sztorc” ,co 2 m do dolnej części zbrojenia fundamentowego i dokładnie zalać betonem.

Z uziemienia fundamentowego wyprowadzić bednarkę do zacisku PE na tablicy TG i do głównej szyny wyrównawczej w pom. kotłowni oraz do podszybia windy .

Wszelkie połączenia w ziemi wykonać jako spawane, natomiast na dachu – skręcane .

Do montażu instalacji odgromowej stosować typowy osprzęt uznanych producentów

Oporność uziemienia odgromowego nie może przekroczyć wartości 10 omów. /dopuszcza się 15 omów w przypadku gruntu kamienistego o dużej rezystywności/.

Całość instalacji odgromowej wykonać zgodnie z normą **PN-EN 62305-2:2012.**

Po wykonaniu instalacji sporządzić protokoły pomiarów i metrykę urządzenia odgromowego

W zakresie instalacji elektrycznej wewnętrznej należy uwzględnić zalecenia:

- Wykonać ekwipotencjalizację w obiekcie poprzez połączenie instalacji odgromowej z szyną wyrównawczą GSU
- Dla ochrony instalacji elektrycznej przed przepięciami powstałymi na wskutek wyładowań atmosferycznych należy instalować ochronniki przepięciowe klasy T1+T2

12. Ochrona przepięciowa.

Dla zabezpieczenia instalacji odbiorczej przed skutkami przepięć zaprojektowano 2-stopniową ochronę instalując na rozdzielni TG ochronnik klasy T1 (lub T1+T2) oraz dodatkowo ochronniki kl. T2 w we wszystkich pod rozdzielnicach zasilających odbiorniki wymagających takiej ochrony

Roboty budowlane

W zakresie robót budowlanych należy wykonać zaprawianie bruzd po ułożeniu rurek i przewodów, dodatkowo przewidzieć uszczelnienie przepustów w ścianach i stropach, między ścianami oddzielenia pożarowego; uszczelnienia te mają być o odporności ogniowej przegrody.

OBLICZENIA TECHNICZNE

Moc zapotrzebowana dla bud. $P_z = 36 \text{ kW}$

Dobór przewodów WLZ-tu i zabezpieczenia przedlicznikowego bud. LELIWA

Prąd obciąż. obl. z wzoru: $I_b = P / (1,73 \cdot \cos \phi \cdot U_n) = 36 \text{ kW} / (1,73 \cdot 0,95 \cdot 400 \text{ V}) = I_b = 54,7 \text{ A}$

Dobieramy zabezpieczenie przedlicznikowe główne WLZ-tu **$I_n = 63 \text{ A}$**

Minimalna długość trwałości obciążalność prądową przewodu I_z dobieramy wg zależności:

$I_b < I_n < I_z$; $I_z > k_2 \cdot I_n / 1,45$; k_2 – współcz. krotności prądu wyłącz. zabezpieczenia w określonym umownym czasie.

$I_z = 1,6 \cdot 63 / 1,45 = 35,3 \text{ A}$ dla wkładki topik. 63A char. gG wynosi: $k_2 = 1,6$

Dobieramy WLZ – 4xLgY35mm² ułożony w rurce p/t (sposób ułożenia A1) o dopuszczalnej obciążalności prądowej: **$I_{dd} = 89 \text{ A}$**

