

PROJEKT TECHNICZNY
-branża elektryczna-

OBIEKT: BUDOWA 12 MIESZKAŃ w DWÓCH ZESPOŁACH PO 6 MIESZKAŃ
DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIA w RAMACH PROGRAMU
"SAMODZIELNOŚĆ , AKTYWNOŚĆ, MOBILNOŚĆ"
WSPOMAGANE SPOŁECZNOŚCI MIESZKANIOWE

ZADANIE: *Tom I - INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE*
Tom II - INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE

ADRES: POTOK dz.nr 645/8; GM. JEDLICZE

INWESTOR: Polskie Stowarzyszenie na rzecz osób z niepełnosprawnością intelektualną
Koło w Krośnie, ul. Powstańców Śląskich; 38-400 Krosno

STADIUM:: PROJEKT TECHNICZNY– BRANŻA ELEKTRYCZNA

DATA OPRACOWANIA:

STYCZEŃ 2025r

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

Spis zawartości:

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu
3. Uprawnienia, Izba Inż. i oświadczenie projektanta
4. Opis techniczny
5. Obliczenia techniczne
6. Rysunki:
 - Instalacje elektryczne parteru - rys. nr E-1
 - Instalacje elektryczne piętra - rys. nr E-2
 - Instalacja fotowolt. i odgromowa - rzut dachu - rys. nr E-3
 - Plan instalacji SAP parteru. - rys. nr E-4
 - Plan instalacji SAP piętra i oddym. kl. schod. - - rys. nr E-5
 - Ideowy schemat zasilania i tablicy TG - rys. nr E-6
 - Ideowy schemat tablic piętra i parteru T1.1,T2. - rys. nr E-7
 - Ideowy schemat tablic piętra i parteru T1.2,T2.2 - rys. nr E-8
 - Ideowy schemat tablicy T1.0 - rys. nr E-9
 - Ideowy schemat rozdzielnic technicz. kotłowni RT - rys. nr E-10
 - Schemat instalacji systemu alarmowo - przywoławczego - rys. nr E-11
 - Schemat instalacji monitoringu ogólnego - rys. nr E-12
 - Schemat instalacji TV-SAT - rys. nr E-13
 - Schemat okablowania strukturalnego i widok szafy RACK - rys. nr E-15
 - Schemat ideowy instalacji sygnalizacji pożarowej SAP - rys. nr E-16
 - Ideowy schemat instalacji fotowoltaicznej - rys. nr E-17

OPIS TECHNICZNY- tom I

do instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku zespołu 12 mieszkań dla osób niepełnosprawnych w miejscowości Potok

1. Wstęp

1.1.Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany obiektu
- 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.

- WLZ i tablica rozdzielcza główna TG
- Tablice rozdzielcze obwodowe parteru i piętra T1.0, T1.1.;T1.2;T2.1;T2.2.
- 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 telewizji naziemnej TV-SAT
- Instalacja sygnalizacji pożarowej SAP
- Instalacja oddymiania klatek schodowych
- Instalacje sygnalizacji alarmowo-przyzewowej w pokojach i sanitariatach
- Instalacja domofonowa (wideofonowa)
- Instalacja monitoringu ogólnego budynku
- Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych
- Instalacja fotowoltaiczna (*II tom opisu*)
- Instalacja odgromowa
- Instalacja ochrony przepięciowej.
-
- **II. Instalacje zewnętrzne**
- - Policznikowy kabel zasilający
- - Oświetlenie terenu

1.3. Podstawowe dane energetyczne projektowanego obiektu.

- Zasilanie i pomiar energii - *tablica ZPL w linii ogrodzenia (zakres PGE)*
- Przewidywana moc szczytowa $P_s \sim 35 \text{ kW}$
- Układ instalacji odbiorczej TN-S (L1,L2,L3,N,PE)
- Ochrona od porażeń „samoczynne szybkie wyłączanie zasilania”
-

2. Instalacje elektryczne zasilające

2.1. Tablice rozdzielcze i linie zasilające

2.1. Zabudowa głównego wyłącznika prądu p-poż.

Zgodnie z aktualnymi przepisami budynek powinien być wyposażony w główny wyłącznik p-pożarowy, ponadto przy instalacji PV wymagane jest współdziałanie obu instalacji w zakresie p.-poż. awaryjnego wyłączenia napięcia w całym budynku.

- a) zabudowę certyfikowanych głównego wyłącznika p. pożar. przy drzwiach wejściowych
- b) instalacje przycisków pożarowych 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.

W projekcie przewidziano główny wyłącznik przeciwpożarowy o rozwiązaniu indywidualnym na podstawie norm SEP-E-005 i PN-ED 60364-5-56-2019-01 możliwym do stosowania w obiekcie na podstawie dopuszczenia jednostkowego wyrobu.

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

- aparat wykonawczy - rozłącznik kompaktowy 160A 4P z wyzwalaczem 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 wyłącznikiem rozdzielnic.

po wyłączniku p-poż prowadzić WLZ – 4xLgY 35mm² w RVkln 47 p.t. – do tablicy głównej TG

Rozdział energii w obiekcie odbywać się będzie z głównej rozdzielnicy TG – usytuowanej w pomieszczeniu wiatrołapu w wydzielonej wnęce zamykanej dodatkowymi drzwiczkami i wykonaniu E30. Projektuje się rozdzielnicę izolacyjną o pojemności 3x24 modułów, IP40 podtylnkową wyposażoną w aparaturę zabezpieczającą, i ster.-sygnalizacyjną – wg schematu ideowego.

Dodatkowo tablica TG wyposażona jest w ochronnik przepięciowy kl. B+C, oraz w główny rozłącznik izolacyjny 160A. Rozdzielnice obudować p-pożar. do kl. E30

Z rozdzielni głównej wyprowadzone będą: linie zasilające pod rozdzielnice piętrowe i rozdzielnicę techniczną oraz część obw.do urządzeń siłowych i technologicznych budynku , ponadto obw. oświetl. zewnętrznego i nocnego.

W rozdzielnicach opisać adresy obwodów i umieścić schematy ideowe.

- Linie zasilające do rozdzielnic i tablic wykonać przewodami kabelkowymi N2XH-J, 750V prowadzonymi w rurkach izolacyjnych w brzdach pod tynkiem oraz w rurkach (lub w ciągach zbiorczych w korytkach) nad stropami podwieszonymi..

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 uwidocznilo 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 m.

W rozdzielnicach opisać adresy obwodów i umieścić schematy ideowe.

3. Instalacje elektryczne odbiorcze

3.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Do wszystkich pomieszczeń zastosowano oprawy z zasilaczem elektronicznym zintegrowanym z modułem LED wewnątrz oprawy, montowane generalnie nastropowo oraz na korytarzu - dostropowo.

Wymagane parametry opraw i ich rozmieszczenie pokazano na rzutach kondygnacji

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

Obwody instalacji oświetleniowej wykonać przewodem N2HX-J 3-4-5x1,5mm²/750V prowadzonym w ścianach w rurkach p.t., w rurkach nad stropem gipsowym oraz w korytku nad stropem podwieszonym korytarza poddasza.

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie odpowiednio:

- w większości pomieszczeń łącznikami świecznikowymi
- w sanitariatach oprawy z czujkami ruchu z nastawą czasową
- korytarze grupowe załączanie czujkami ruchu

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

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

3.2. Oświetlenie awaryjne

W niektórych pomieszczeniach część opraw wyposażono dodatkowo w inwertery /zespoły zasilania awaryjnego/, pozwalające łączyć dwie funkcje jednocześnie– oświetlenia użytkowego i awaryjnego

Natomiast w korytarzach i holu przewidziano oprawy indywidualne z funkcją tylko oświetl. awaryjnego, które należy zasilić z najbliższej puszkii obw. oświetleniowego .

. W przypadku zaniku napięcia w sieci zasilającej oprawy będą świecić dzięki wbudowanym akumulatorom umożliwiając orientację w obiekcie i możliwość spokojnego opuszczenia go. Do tych opraw oświetleniowych należy doprowadzić dodatkową nieprzerywaną żyłę fazową sprzed wyłącznika oświetleniowego.

3.3. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego-kierunkowego.

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.

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.

3.4. Instalacja gniazd wtyk. 230V ogólnego przeznaczenia.

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

- obwody gniazd dla pomieszczeń biurowych, i pom. mieszkalnych
- obwody gniazd korytarzach i pom. technicznym
- wydzielone obwody : kuchenek induk. oraz suszarki, pralki i zmywarki

Stosować należy gniazda podwójne 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 samogasnących..
- W korytarzu przewody prowadzić w ciągach zbiorczych nad sufitem podwiesz. w rurkach , natomiast na ścianach w rurkach p/t.
- w pom. biurowych i sypialniach można 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. technicz. i pralni i suszarni osprzęt IP54 zagłębiany w tynku.
- 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 łóżkach - na wys. 0,7m
- pom. sanitarne, pralnie i suszarnie – 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 wydzielonego (dedykowanych) obwodu gniazdowego przeznaczonego do zasilania urządzeń wrażliwych jak komputery .

Instalację obw. dedykowanych zaprojektowano przewodami na napięcie izolacji 750V typu YN2HX-J 3x2,5 mm², które należy zabezpieczyć na tablicy rozdzielczej T1.0 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-

- gniazdo z modułami 2x RJ 45 kat.6UTP
- gniazdo zasilające elektryczne podwójne DATA, nieodwracające fazy, z blokadą

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

3.6. System alarmowo-przywoławczy w pokojach pensjonariuszy i wc niepełnospr.

System ten umożliwia przywołanie (w razie potrzeby) pomocy przez osobę niepełnosprawną korzystającą z sanitariatu oraz pok. pobytu pensjonariusza 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.

- sufitowy przełącznik ciągowy 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 np. elementy z serii ABB Signal

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..

4. Instalacje siłowe i technologiczne

Instalacja siłowa obejmuje wykonanie obwodów wyprowadzonych bezpośrednio z tablicy głównej lub rozdzielnic technicznej kotłowni

Do zasilanie windy osobowej

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

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

9.3. Obwody siłowe potrzeb gospodarczych

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

9.4. Obw. zasilania zewnętrznych jednostek wentylacji

W tym zakresie projekt obejmuje tylko doprowadzenie linii zasilających do:

- zewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych na dachu przewodami N2XH-J układanymi na korytkach nad stropem podwieszonym (odcinkami w rurkach p/t) oraz wspólnie z trasami obw. technologicznych
- central wentylacyjnych instalowanych na dachu zasilanych przewodami N2XH-J układanym nad stropem w korytkach oraz wspólnie z trasami kanałów wentylacyjnych
- zasilanie wewnętrznych jednostek klimatyzacji wykonać odrębnymi obwodami N2XH-J 3x1,5mm, lub w przypadku małych mocy z obw. oświetleniowych.

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.

Montaż, podłączenie i uruchomienie pompy wykonać zgodnie DTR-ką producenta pompy.

Do zasilania płyt indukcyjnych grzewczych w pom. kuchni

- Obwód siłowy do płyty indukcyjnej w kuchni. wykonać przewodem YDY 5x6mm² i zakończyć zestawem gniazda wtyk. 3-faz. 32 A z wyłącznikiem /II kl./, instalowanym n/t. na wys. 1,2 m. (lub puszką hemetyczną)

5. Instalacji okablowania strukturalnego

Projekt przewiduje wykonanie ruraru prowadzonego w posadzce pod przewody zasilające i informatyczne zestawów PEL (bloków biurowych) z wciągnięcie tych przewodów (z zapasem) na odcinku od punktu abonenckiego do szafki RACK w p. biura

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 niewielkie rozmiary obiektu struktura okablowania obejmuje jedynie podsystem okablowania poziomego. Wykonane ono jest na bazie skrętki czteroparowej, nie ekranowanej U/UTP kat.6 500 MHz (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).

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 silnoprządowych
- Generalnie w obrębie pom. biurowych układać rurki 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

Lokalny punkt dystrybucyjny.

Lokalny punkt dystrybucyjny stanowi szafa RACK 19" 15U wisząca instalowana w p. biura w której instalowane są urządzenia aktywne i panele dystrybucyjne.

- przełącznica światłowodowa
- panel krosowy 24xRJ45, KATT, 1U
- Rejestrator monitoringu z zasilaczem PoE
- i inne wg potrzeb

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 fizycznie 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.

6. . Instalacja TV-SAT - przykładowe rozwiązanie

Instalacja ta ma umożliwić zbiorowy odbiór cyfrowy programów telewizji naziemnej oraz radia , a także zbiorowy odbiór programów TV-SAT i sygnałów telewizji kablowej. W tym celu należy wykonać okablowanie przewodem koncentrycznym typu RG 6 sprowadzając przewody z anten zbiorczych do punktu dystrybucyjnego CPD zlokalizowanego w biurze a następnie do gniazd antenowych TV-SAT w wskazanych pomieszczeniach. Ciąg pionowe kabli koncentrycznych prowadzić w rurkach p/t natomiast w poziome na korytarzach w rurkach lub w korytkach nad stropem podwieszonym. Na dachu budynku zainstalować komplet anten zbiorczych tj.: anteny naziemne FM; VHF/DAB; UHF oraz antenę satelit. parabolicz. ośr. min. 1,0m wyposażoną w 2 konwertery. W szafie dystrybucyjnej CPD zamontować niezbędny sprzęt aktywny umożliwiający rozdział i zabezpieczenie sygnału do pomieszczeń.

12.. Instalacja domofonowa lub wideofonowa

Instalacje domofonową projektuje się standartową w systemie 4+n rozprowadzenie sygnału należy wykonać przewodem UTP 4x2 x0,5mm² układanym w rurkach RKGS16 pod tynkiem. Zasilacz domofonowy uniwersalny 8-moduł. instalować w tablicy TA-1. Dwu przyciskowy panel zewnętrzny podtynkowy w obud. aluminiowej wandaloodpornej instalować przy wejściu głównym do budynku a w pomieszczeniach pielęgniarek instalację zakończyć unifonem ze słuchawką. Do zasilania elektro zaczepu drzwi wyprowadzić z kasety obwód OMY 2x1mm² . Montaż i uruchomienie instalacji domofonowej zlecać specjalistycznej firmie.

15. Instalacja monitoringu CCTV

Zgodnie z życzeniem Inwestora budynek ma być wyposażony w instalacje systemu monitoringu CCTV kamerami IP o rozdzielczości 1920x1080 16:9 kolor. Projektuje się siedem kamer wewnętrznych i sześć kamer zewnętrznych 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. Kamery zewnętrzne instalowane są na elewacji budynku. Od każdej kamery prowadzimy osobny kabel U/UTP kat.5a 4x2x23AWG do rejestratora cyfrowego 8-kanalowego z dyskiem twardym 4TB z wbudowanym zasilaczem 70W PoE - zlokalizowanego w pom. biura (w szfie RACK).. Obok rejestratora umieszczamy monitor kolor 24", wszystkie te urządzenia podłączamy do instalacji 230V. 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

7. 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 **sprzed 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. jedynie w podręcznych kuchenkach stosować czujki płomienia i dymu.

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

Sygnalizator akustyczno optyczny wewnętrzny SAL zlokalizowano w na dwóch poziomach oraz sygnalizator zewnętrzny przy wejściu głównym oraz w każdym lokalu mieszkalnym.

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 zwykle z uwagi na całodobowy dyżur personelu. W czasie T1 równym 60 sek. winno nastąpić zgłoszenie się personelu które

przedłuża 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

8. Instalacja systemu oddymiania.

Budynek wyposażony będzie w okna (klapy) dymowe instalowane na trzech klatkach schodowych

Do sterowania siłowników tych klap zaprojektowano system składający się z elementów:

- centrala systemu oddymiania
- alarmowe przyciski oddymiania ROP
- optyczna czujka dymu
- przycisk przewietrzający

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. Centrali 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.

8.1. 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.)

8.2. Zasilanie centrali SAP i centrerek oddymiania oraz odwody wykonawcze

Zasilanie podstawowe centrerek 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 dozorowe 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 odstępki:

- 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)
- centralki 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.

9. 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 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.

W zespołach mieszkaniowych z łazienkami z wanną należy wykonać miejscowe połączenie wyrównawcze przewodem DY4mm² łączące poprzez zacisk MSW wszystkie instalacje metalowe w pomieszczeniu z zaciskiem PE rozdzielnicy obwodowej. *Połączenia MSW wykonujemy w przypadku występowania metalowych instalacji w obrębie łazienek.*

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

10. Instalacja odgromowa

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

Jako zwód poziomy wykorzystuje się blachę pokrycia dachu
Urządzenia elektryczne znajdujące się na dachu chronić zwodami pałkowymi lub iglicami,
metalowe rury spustowe łączyć u dołu z bednarką uziemienia fundamentowego

. Panele fotowoltaiczne zgrupowane na dachu należy chronić masztami odgrom. , które stworzą strefę ochronną przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego. Zastosowano iglice AL fi 12mm wys. 1,5 m mocowanej do kalenicy dachu. , zachować wymagany odstęp izolacyjny zwodów od urządzeń na dachu zasilanych prądem elektrycznym

Przewody odprowadzające (druć ALMgSi fi8) układać po ścianie p/t w rurkach grubościennych RL 28, 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. technicznym .

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 B+C

11. Instalacje zewnętrzne

WLZ zasilający

Tablica TG budynku zasilana będzie kablem YAKY 4x50 mm² wyprowadzonym z zestawu złączowo pomiarowego ZPL, lokalizowanego w linii ogrodzenia posesji. (ZPL wg. odrębnego oprac.),

Zaprojektowaną licznikową kablową linię zasilającą należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym S303C63A zainstalowanym przed układem pomiarowym (w ZPL)

3.. Opis wykonania oświetlenia.

Oświetlenie parkingu projektuje się trzema oprawami parkowymi LED 38W/5250lm, korpus AL grafit, IP65,(model MIRA LED Rosa). - na słupach stożkowych alum. anodowane grafit wys. 4m. Słupy osadzać na fundamentach prefabrykowanych betonowych typu B-50, do połączeń kabli w słupach stosować złączki izolowane TB1 z wkładką 4A, (lub wyłączniki nadprądowe),a w słupy wciągać kabelek YKY 3x1,5 mm² na napięcie 1000 V.

Zasilanie proj. słupów oświetleniowych wykonać obwodem 1-fazowym YDY 4x2,5 mm² wyprowadzonym z proj. tablicy sterowniczej TSO zabudowanej przy i zasilanej z istn. rozdzielnic TG budynku Ośrodka.

Do zasilania słupów parkowych zastosować kabel ziemny YKY 4x6mm²

Oświetlenie parkingu podzielone będzie na całonocne i północne, które nadzorował będzie 2-kanalowy zegar astronomiczny, do zabezpieczenia obwodu przewidzieć wyłącznik nadprądowy 6A i wyłącznik różnicowo prądowy 0,1A

Po zegarze zainstalować robocze przyciskami z sygnalizacją umożliwiające dodatkowe ręczne załączanie oddzielne dwóch grup opraw oświetleniowych

Jednak ostateczną konfigurację grupowego załączania latarni oświetleniowych ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa .

Uwaga: Za zgodą inwestora można opcjonalnie zasilić proj. lampy parkowe z istn. układu sterowania oświetleniem na elewacji.

4. Sposób wykonania oświetleniowej linii kablowej

Kable oświetleniowe układać w ziemi na gł. min. 0,7 m w warstwie piasku 2x10 cm i przykryć folią koloru niebieskiego. Przy słupach pozostawić zapasy kabla po ok. 1,5 m z każdej strony.

Skrzyżowania kabli z istn. uzbrojeniem podziemnym zabezpieczać w rurach ochronny DVK fi 50mm.

Z uwagi na proj. nawierzchnie utwardzane znaczna część trasy kablowej prowadzona jest w przepuście rurowym karbowanym dwuściennym fi 75mm

Przy zbliżeniach proj. kabla do istn. instalacji podziemnych należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnej ich lokalizacji i zachowania właściwych odległości między nimi.

Wykopy w pobliżu istniejących instalacji podziemnych prowadzić pod nadzorem użytkowników tych instalacji.

Lokalizacje latarni , trasy linii kablowych i skrzyżowania z uzbrojeniem pokazana jest na planie realizacyjnym zagospodarowania terenu .

Wytyczenie trasy kabli i geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obowiązkowo zlecić uprawnionemu geodecie.

5. Ochrona przeciwporażeniowa i odgromowa

W sieci odbiorczej obowiązuje układ L, PE,N/ oraz ochrona przed porażeniem prądem „samoczynne szybkie wyłączenie zasilania” w czasie krótszym niż 5 sek. dla odbiorników stacjonarnych

Ochronie przeciwporażeniowej w oświetleniu zewnętrznym podlegają metalowe obudowy słupów wraz z oprawami. Na zaciski ochronne słupów i opraw wpięte będą przewody PE kabli zasilających (zielono żółte) - *w przypadku zastosowania opraw I kl*

Dla podniesienia poziomu ochrony przed porażeniem prądem zaleca się zainstalowanie na zasilaniu oświetlenia wyłącznik różnicowo prądowy o prądzie 30mA.

Po wykonaniu oświetlenia skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarem.

Słupy stalowe należy dodatkowo uziemić odgromowo bednarką FeZn 25x4 układaną w wykopie z kablem.

Całość robót kablowych wykonać zgodnie z przepisami normy N SEP-E-004

