

## SPIS TREŚCI

|   |          |
|---|----------|
| <b>Opis techniczny</b>                                    |          |
| <b>1.Wewnętrzna linia zasilająca</b>                      | <b>1</b> |
| 1.1.Wewnętrzne linie zasilające                           | 1        |
| <b>2.Rozdzielnia główna</b>                               |          |
| 2.1.Główna rozdzielnia zasilająca RG                      | 2        |
| 2.2.Rozdzielnie mieszkaniowe                              | 2        |
| 2.3.Układy pomiarowe                                      | 3        |
| <b>3.Instalacja wewnętrzna</b>                            | <b>3</b> |
| 3.1.Instalacja mieszkaniowa                               | 3        |
| 3.2.Instalacja klatek schodowych pomieszczeń technicznych | 3        |
| 3.3.Instalacja domofonowa                                 | 4        |
| 3.4.Instalacja antenowa                                   | 5        |
| 3.5.Instalacja teletechniczna                             | 5        |
| <b>4.Ochrona przeciwporażeniowa</b>                       | <b>5</b> |
| <b>5.Uziemienia i ochrona przepięciowa</b>                | <b>5</b> |
| 5.1 Uziemienie rozdzielni .                               | 5        |
| 5.2.Ochrona przepięciowa.                                 |          |
| <b>6.Ochrona przetężeniowa</b>                            | <b>6</b> |
| <b>7.Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego</b>   | <b>6</b> |
| <b>8.Ochrona przeciwpożarowa</b>                          | <b>6</b> |
| <b>9.Ochrona środowiska</b>                               | <b>6</b> |
| <b>10.Ochrona odgromowa</b>                               | <b>6</b> |
| <b>11.Obliczenia techniczne</b>                           | <b>7</b> |
| <b>12.Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>           | <b>9</b> |
| <b>13.Uwagi i zalecenia</b>                               | <b>9</b> |

## **Zestawienie rysunków**

- rys. nr 1E.Schemat zasilania,
- rys. nr 2E.Elewacje tablic rozdzielczych,
- rys. nr 3E.Rzut piwnicy,
- rys. nr 4E Rzut parteru,
- rys. nr 5E Rzut I piętra,
- rys. nr 6E.Rzut II piętra
- rys. nr 7E.Rzut III piętra
- rys. nr 8E. Rzut dachu instalacja odgromowa
- rys. nr 9E. Instalacja teletechniczna

## PODSTAWA OPRACOWANIA

- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- aktualna mapa sytuacyjna w skali 1:500,
- obowiązujące normy i przepisy,
  - dokumentacje branżowe,
  - Ustawa Prawo Budowlane z dn.07 lipca 1994 ,zeszyty norm PN..05009..,
  - Ustawa Prawo Energetyczne z dn.10 kwietnia 1997,
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.14 grudnia 1994 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie-załącznik do obwieszczenia ministra Spraw wewnętrznych i administracji z dn.04 lutego 1999 Dz.U.Nr.15 poz 140
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn.21 października 1998 W sprawie szczegółowych warunków przyłączenia obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych ,ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakości obsługi odbiorców.
- zeszyty norm PN..05009..,
- PN-92/E 05009/41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-92/E 05009/54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-92/E 05009/701 - 709 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dodatkowe dla instalacji elektrycznych w specjalnych obiektach.
- PN-96/E 05009/61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- zlecenie i upoważnienie Inwestora.

## PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania niniejszego projektu jest elektryczna instalacja wewnętrzna słabo i silnoprądowa niskiego napięcia wraz z układami pomiarowymi oraz instalacja odgromowa budynku mieszkalnego wielo rodzinnego 28-sto rodzinnego usytuowanego w Nysie ul.Franciszkańska ,Grodkowska Kaczkowskiego dz nr 65/1, 65/2, 65/3, 65/4, 65/5, 65/6, 14/4, 14/6, 15/1, 15/2, 15/3, 26/2

Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanego przyłącza kablowego oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych i ochrony przeciwporażeniowej: SEP E 0004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa”, PN-92/E-05009/41 „Ochrona przeciwporażeniowa”. Z przepisów tych wynika, że projektowana instalacja elektryczna nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu.

## OPIS TECHNICZNY

Zasilanie zewnętrzne obiektu jest przedmiotem odrębnego opracowania na podstawie umowy przyłączeniowej zawartej pomiędzy inwestorem oraz lokalnym zakładem energetycznym. Złącze kablowe zgodnie z warunkami przyłączenia usytuowane będzie w środkowej klatce schodowej budynku.

### 1. Wewnętrzna linia zasilająca.

#### 1.2. Wewnętrzna linia zasilająca.

Wykonać wewnętrzną linię zasilającą 5xLyg 120 mm<sup>2</sup> w rurze ochronnej DVK 70 na uchwytych dystansowych z rozdzielni głównej budynku usytuowanej w środkowej klatce schodowej do złącza kablowego przy ścianie klatki schodowej. w rurze ochronnej DVK 75 (typ ułożenia przewodu B1)

W polu odpływowym złącza kablowego kierunek rozdzielni główna zabudować wkładki bezpiecznikowe WT-1/gG 200 A.

Wykonać wewnętrzną linię zasilającą YDYżo 5x4 mm<sup>2</sup> pod tynkiem z rozdzielni głównej budynku do rozdzielni wymiennikowni, linię zabezpieczyć w rozdzielni głównej rozłącznikiem bezpiecznikowym DO-2/Wts 3x16 A.

Wykonać wewnętrzną linię zasilającą LYg 5x16 mm<sup>2</sup> z rozdzielni głównej budynku do rozdzielni administracyjnej stanowiącej część rozdzielni głównej, linię zabezpieczyć w rozdzielni głównej rozłącznikiem bezpiecznikowym DO-2/Wts 3x63 A.

Piony klatek schodowych nr 1,2,3 wykonać przewodem 5xLyg 70 mm<sup>2</sup> w rurze ochronnej DVK 75 na uchwytych w przygotowanych szachtach instalacyjnych (typ ułożenia przewodu B1) zasilając rozdzielnie piętrowe R1,R2,R3, R4 w poszczególnych klatkach schodowych. i zabezpieczyć w rozdzielni głównej rozłącznikiem bezpiecznikowym 00/gG 125 A.

Rozdzielnice poszczególnych mieszkań zasilic należy przewodem YDYżo 5x6 mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem i zabezpieczyć w rozdzielniach piętrowych rozłącznikiem bezpiecznikowym DO-2/Wts 3x25 A.

Na końcach wewnętrznych linii zasilających należy umieścić tabliczki kierunkowe informujące o typie kabla oraz jego kierunku.

### 2. Rozdzielnie budynku.

#### Rozdzielnia główna RG

Rozdzielnię główną usytuowaną w korytarzu środkowej klatki schodowej budynku na poziomie należy wykonać jako prefabrykat IP 44 1500x1000x400.

Moduł zasilający wyposażać w:

- główny wyłącznik pożarowy o prądzie roboczym  $I_n=250/A$  z wyzwalaczem nadprądowym wyzwalanym za pomocą wyłączników przeciwpożarowych usytuowanych na poziomie parteru każdej klatki schodowej przy wejściu,
- zabezpieczenie główne budynku WT-1/gF 200 A w rozłączniku bezpiecznikowym wielkości 1,
- ograniczniki przepięć klasy B-C,
- zabezpieczenie pionów w postaci rozłączników bezpiecznikowych WT00/gG  $I_n=160 A$ ,

Moduł administracyjny wyposażać

- zabezpieczenie tablicy administracyjnej wraz z tablicą licznikową 3TI DO-2/Wtz 3x63 A ,
- zabezpieczenie tablicy wymiennikowni wraz z tablicą licznikową 3TI DO-2/Wtz 3x16 A,
- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych piwnicy (24 V) poprzez transformator,
- zabezpieczenia obwodów oświetlenia korytarzy piwnic,
- zabezpieczenia obwodów oświetlenia korytarzy klatek schodowych,
- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych oświetlenia awaryjnego klatek schodowych i korytarzy,
- zabezpieczenia obwodów gniazd wtyczkowych remontowych na klatkach schodowych
- zabezpieczenia zasilania dźwigów (wind),
- zabezpieczenie obwodów oświetlenia wejść (sterowanie wyłącznikiem zmierzchowym),
- zabezpieczenie oświetlenia numeru administracyjnego (sterowanie zegarem astronomicznym ),
- zabezpieczenie domofonu wraz z zasilaczem
- zabezpieczenie anteny zbiorczej,
- telefoniczną skrzynkę dystrybucyjną 28 par,

#### Rozdzielnia R1,R2,R3,R4.

Rozdzielnie usytuować w korytarzu budynku na poziomie każdej kondygnacji

należy wykonać jako prefabrykat IP 44 1800x600x400.

- zabezpieczenia i tablice licznikowe dla mieszkań zasilanych 3-fazowo DO-2/3xWts 25 A,
- listwę pionu LZ 5x95 mm<sup>2</sup>,
- szafkę do montażu aparatury telewizji kablowej

Rozdzielnia wymiennikowni.

Według projektu NEC - usytuowanie w pomieszczeniu wymiennikowni.

Rozdzielnia dźwigu.

Rozdzielnia dźwigu wraz z aparaturą sterowniczą i wyposażeniem zapewnia producent-usytuowanie w maszynowni dźwigu.

Rozdzielnie mieszkaniowe.

Rozdzielnie mieszkaniowe wykonać jako podtynkowe RWW 2x12 IP 20 z wyposażeniem:

- wyłącznik przebiegający różnicowo prądowy  $\delta I=0,03$  A,  $I_n=25$  A,
- zabezpieczenie kuchni elektrycznej S 303 C 16 A ,
- zabezpieczenie oświetlenia S 301 B 10 A,
- zabezpieczenia gniazd wtyczkowych ogólnych S 301 C 16 A,
- zabezpieczenie gniazd obwodów kuchni S 301 C 16 A,
- zabezpieczenia obwodu pralki S 301 C 16 A,
- zabezpieczenia obwodu pralki S 301 C 16 A.

Stosować typowy osprzęt połączeniowy producenta. Należy zwrócić szczególną uwagę na symetryczny podział obciążeń pomiędzy poszczególne fazy.

Poszczególne rozdzielnie administracyjne wyposażać w zamek dozorowy dla obsługi typu master key w.g. standardu Tauron Dystrybucja S.A.

Rozdzielnie z urządzeniami zabudowanymi przed licznikami przystosować do oplombowania.

### 2.3.Układy pomiarowe

Dla klatki schodowej nr 1,2 przewiduje się 28 układów pomiarowych mieszkań, Dla liczników przygotować typowe tablice licznikowe z członem zabezpieczenia przedlicznikowego w postaci rozłącznika DO-2/Wtz 25 A zabudowane w zamkniętych rozdzielniach na korytarzu budynku.

Jeden układ pomiarowy trójfazowy bezpośredni jednostrefowy przeznaczony dla odbiorników administracyjnych  
Jeden układ pomiarowy trójfazowy dla wymiennikowni.

Układy pomiarowe zabudować w rozdzielni głównej na typowych tablicach licznikowych z członem zabezpieczenia przedlicznikowego w postaci rozłącznika DO-2/Wtz 63 A dla odbiorników administracyjnych oraz DO-2/Wtz 16 A dla wymiennikowni.

## 3.Instalacja wewnętrzna

### 3.1.Instalacja siłowa,

Instalację siłową stanowią będą obwody :

- rozdzielni wymiennikowni YDYżo 5x4 mm<sup>2</sup> pod tynkiem bezpośrednio do rozdzielni,
- kuchni elektrycznych YDYżo 5x4 mm<sup>2</sup> pod tynkiem zakończyć siłową puszką przyłączeniową
- rozdzielnie dźwigów YDYżo 5x10 mm<sup>2</sup> pod tynkiem poprzez główny wyłącznik dźwigu usytuowany na kondygnacji parteru przy wejściu do dźwigu,

### 3.2.Instalacja gniazd wtyczkowych

Dla mieszkań.

Instalacje gniazd wtyczkowych wykonać jako podtynkową przewodem YDYPżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> .

Stosować obwody dedykowane do zasilania pralki w sanitariacie oraz zmywarki w kuchni. Gniazda ogólne kuchni wydzielić na osobne zabezpieczenie. Stosować gniazda wtyczkowe dwukrotne 16 A z kołkiem ochronnym.

W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych stosować gniazda wtyczkowe szczelne.

Instalacja administracyjna

W każdej klatce schodowej na każdej kondygnacji oraz w piwnicach zabudować należy gniazda wtyczkowe dla celów remontowych zasilane z tablicy administracyjnej załączane wyłącznikiem w tablicy.

### 3.3.Instalacja oświetleniowa

Dla mieszkań.

Instalacje oświetleniową wykonać jako podtynkową przewodem YDYPżo 3/4/5x1,5 mm<sup>2</sup> ,w pomieszczeniach przejściowo wilgotnych stosować osprzęt oświetleniowy szczelny.

Stosować następujące oprawy oświetleniowe:

- oprawy plafonier IP 54 LED 5 W w pomieszczeniach sanitariatów,
- oprawy plafonier IP 20 LED 5 W w korytarzach w pozostałych pomieszczeniach instalację na suficie zakończyć kostką przyłączeniową,
- instalację dzwonka wykonać poprzez przycisk dzwonek usytuowany przy drzwiach wejściowych i łączyć do instalacji oświetleniowej.

Obwody administracyjne.

W piwnicach stosować oprawy oświetleniowe LED 5 W IP 56 z czujnikiem ruchu w ciągach komunikacyjnych oraz LED 5 W IP 56 w poszczególnych boksach piwnicznych zasilane napięciem 24 V.

W klatkach schodowych w ciągach komunikacyjnych stosować oprawy oświetleniowe LED 5 W IP 20 z czujnikiem ruchu (przy wejściach do wind LED 10 W).

Przed wejściami zabudować oprawę oświetlenia numeru administracyjnego LED 1 W IP 56 oraz oprawę oświetlenia wejścia LED 5 W IP 56 z czujnikiem ruchu oraz modulem awaryjnym.

W ciągach komunikacyjnych klatek schodowych i piwnic zabudować oprawy oświetlenia awaryjnego LED 5 W IP 56. Stosować przewody YDYpżo 3/4/5 x 1,5 mm<sup>2</sup>. Stosować oprawy oświetleniowe z wbudowanym inwerterem oświetlenia awaryjnego posiadających atest CNOBP jako zespół.

Stosować osprzęt połączeniowy podtynkowy w przestrzeniach piwnicznych i zewnętrznych osprzęt szczelny.

### 3.4. Instalacja teletechniczna

W budynku zaprojektowano sieć strukturalną, pełniącą funkcję zarówno sieci komputerowej jak i telefonicznej. Sieć okablowania strukturalnego opracowana została w topologii gwiazdy, z centralnym punktem dystrybucyjnym CPD umieszczonym w piwnicy w pomieszczeniu technicznym

Instalację należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012r oraz norm EN 50173-4, EN 50174-2.

Kable z każdego gniazda RJ45 należy sprowadzić do skrzynki RTV mieszkaniowej. Do każdej skrzynki mieszkaniowej RTV należy doprowadzić dwa kable skrętkowe 4-parowe o konstrukcji F/UTP kat. 6, w powłoce zewnętrznej LSOH (Kategoria okablowania 6 oraz średnica żyły 23 AWG) z CPD mieszczącym się w piwnicy w pomieszczeniu technicznym. Wydajność całego systemu zaprojektowana została jako klasy E. Jeden przewód z każdego mieszkania należy zakończyć na panelu, drugi przewód należy zakończyć na łączówkach szczelinowych LSA. Łączówki należy umieścić w skrzynce metalowej Kronecton Box umieszczonej w szafie dystrybucyjnej.

Przewody do mieszkań prowadzić wydzieloną trasą w szachtach elektrycznych zachowując odstęp od kabli elektrycznych. W mieszkaniach przewody układać w rurkach podtynkowych. Jako główny punkt dystrybucyjny zaprojektowano szafkę wiszącą, dzieloną 19", 15U o głębokości 600mm.

W szafie dystrybucyjnej CPD przewody należy zakończyć na panelach krosowych 24 portowych kategorii 6 24xRJ-45 F/UTP 1U. Szafy należy wyposażać w panel wentylacyjny z termostatem, listwę zasilającą – filtrującą 5x230V/10A 1U. Szafa powinna zostać uziemiona.

Do skrzynek przyłączeniowych RTV w mieszkaniach należy doprowadzić również kable światłowodowe z centralnej przełącznicy światłowodowej. Do każdego mieszkania projektuje się doprowadzenie dwóch włókien jednomodowych. Zastosowane włókna muszą spełniać poniższe parametry:

- tłumienność dla długości fali w paśmie 1310 nm- 1625 nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- tłumienność dla długości fali 1550 nm nie większa niż 0,25 dB/km,
- tłumienność w paśmie 1383 ± 3 nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- długość fali zerowej dyspersji chromatycznej  $\lambda_0$  nie mniejsza niż 1300 nm i nie większa niż 1324 nm,
- współczynnik dyspersji chromatycznej D nie większy niż 0,092 ps/nm<sup>2</sup>· km,
- nominalna średnica pola modu (dla  $\lambda = 1310$  nm) od 8,6 do 9,5  $\mu$ m przy tolerancji średnicy pola modu ± 0,6  $\mu$ m,
- długość fali odcięcia dla włókna w kablu nie większa niż 1260 nm,
- tłumienność 100 zwojów o średnicy 60 mm dla długości fali 1625 nm nie większa niż 0,1 dB;

Włókna światłowodowe należy trwale zakończyć na obu końcach. W przełącznicy światłowodowej włókna należy zakończyć na panelu światłowodowym SC duplex APC. Po stronie skrzynki mieszkaniowej włókna zakończyć abonenckim gniazdem światłowodowym SC.

Należy zachować system oznaczania gniazd P/Nr, gdzie: P – numer panelu w szafie, Nr – numer portu na panelu. Każde gniazdo należy opisać.

Przewody należy układać na trasach prowadzonych równolegle z trasami elektrycznymi.

Niedopuszczalne jest prowadzenie instalacji sieci logicznej razem z instalacją elektryczną. Instalację należy prowadzić w oddzielnym korycie kablowym, rurkach osłonowych lub na uchwytach. Podczas układania kabli należy unikać nadmiernego naciągania przewodu i nie przekraczać minimalnego promienia gięcia. Należy zwrócić szczególną uwagę aby nie przetrzeć izolacji na ostrych krawędziach.

Trasy kablowe należy wykonać podtynkowo, zabezpieczając przewód np. rurką lub peszlem na całej długości.

Przewody prowadzić po trasach prostych możliwie jak najbliżej ścian. Unikać prowadzenia przewodów przez środek pomieszczeń. Na wszystkie materiały użyte do montażu należy przedstawić odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia. Gniazda zamontować podtynkowo, doprowadzając przewody do puszek w rurce RL28 ułożonej w bruździe. Należy pozostawić zapas przewodu w trasie kablowej. Typ ramki dopasować do instalacji elektrycznej zachowując jednakowe wzornictwo.

Wykonawca ma obowiązek przedstawić pomiary, zawierające

- długości badanego odcinka kabla,
- mapy połączeń par w gniazdach,
- zakresu częstotliwości pomiarów,
- współczynnika Near End Cross Talk (NEXT),
- współczynnika Power Sum Near End Cross Talk (PS NEXT),

- tłumienności przesłuchu zdalna (FEXT),
- stratności (ELFEXT),
- współczynnika PS ELFEXT
- współczynnika Attenuation / Cross Talk Ratio (ACR),
- max. tłumienia (dla podanej częstotliwości),
- impedancji, rezystancji, pojemności, opóźnienie propagacji

Dopuszczalne parametry powinny mieścić się w wymaganiach dla klasy E. Długość jednego odcinka nie może przekraczać 90m oraz nie powinna być krótsza jak 15m.

### 3.5.Instalacja domofonowa.

W budynku zaprojektowano instalację domofonową umożliwiającą mieszkańcom zdalne otwieranie drzwi wejściowych na klatkę schodową oraz dźwiękową komunikację pomiędzy mieszkańcem, a osobą znajdującą się przy wejściu. Instalacja musi spełniać warunki Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 r. Przy wejściu do budynku należy zamontować panel rozmowny Cyfrol PC-100. Od panelu ułożyć przewody zgodnie ze schematem do skrzynki w pomieszczeniu technicznym. W szafie dystrybucyjnej należy zamontować płytkę elektroniki CC2000 oraz zasilacz. Zasilacz należy zasilć napięciem 230VAC.

Elementy instalacji domofonowej należy zamontować w dodatkowej obudowie przymocowanej stałe do blachy montażowej wewnątrz szafy przystosowanej do montażu na szynie rack. W drzwiach należy zamontować elektrozamek. Należy przewidzieć drzwi przystosowane do montażu elektrozamka, pozwoli to uniknąć ingerencji w drzwi i zapobiegnie utracie gwarancji. W szachcie elektrycznym należy wykonać magistralę przyłączeniową i umieścić na niej złączki magistralne umożliwiające podłączenie mieszkań. Od złączek doprowadzić do każdego mieszkania przewód oraz zamontować i podłączyć unifon MAC-D. Magistralę należy zakończyć rezystorem 120 Ohm.

Dla każdej klatki schodowej stosować odrębny zestaw domofonowy.

### 3.6.Instalacja antenowa.

W budynku zaprojektowano system zbiorczej instalacji antenowej. Instalację tę należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012r. oraz normy EN 50173-4. W skład projektowanej instalacji wchodzi:

- antenowa instalacja zbiorowa służąca do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy
- antenowa instalacja zbiorowa służąca do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy satelitarny;

W tym celu należy wykonać okablowanie do każdego z projektowanych mieszkań. Należy je wykonać kablami współosiowymi kategorii RG-6 wykonanymi w klasie A++. Kable te, powinny zawierać podwójny ekran – folię aluminiową i opłot o gęstości co najmniej 77% oraz miedzianą żyłę wewnętrzną o średnicy nie mniejszej niż jeden milimetr.

W instalacji antenowej należy zastosować przełącznik wielozakresowy (multiswitch) 9we/16 wy umieszczony w tablicy RTV w piwnicy obiektu. W poszczególnych pomieszczeniach należy zamontować gniazda RTV, przewody poprzez teletechniczne skrzynki przyłączeniowe należy sprowadzić do głównej szafy RTV umieszczonej w szafie dystrybucyjnej w piwnicy.

W mieszkaniach należy zamontować gniazdo końcowe RTV-SAT.

Do każdego mieszkania należy doprowadzić dwa przewody z głównej szafy RTV. W szachtach elektrycznych przewody prowadzić wydzieloną trasą z zachowaniem

odstępu od przewodów elektrycznych. W każdym mieszkaniu przewidziano 1 gniazdo RTV-SAT.

Na dachu należy zamontować na maszcie anteny telewizyjne. W skład zestawu antenowego wchodzi: antena FM 87,5 – 108MHz, VHF/DAB 174 – 230MHz, UHF 470 – 862 MHz o zysku nie mniejszym niż 14dBi, czasze satelitarne paraboliczne lub offsetowe o średnicy nie mniejszej niż 1,20m.

Instalacja ma zapewniać odbiór sygnału satelitarnego z co najmniej dwóch satelitów - sprzęt instalacyjny wykonany w klasie ekranowania A. Przewody sprowadzić do głównej szafy RTV. Główna szafa RTV składa się z dwóch części: telewizji naziemnej i część telewizji kablowej. Część tablicy telewizji naziemnej należy wyposażać we wzmacniacz oraz multiswitch. Wykonawstwo należy zlecić firmie specjalistycznej, która po dokonaniu pomiarów sygnału telewizyjnego dla obiektu dokona doboru odpowiednich urządzeń wraz z antenami telewizyjnymi na dachu.

## 4.Ochrona przeciwporażeniowa.

Podstawowym środkiem ochrony przeciw porażeniowej jest izolacja robocza kabli i przewodów oraz stosowanych obudów urządzeń. Dodatkowym środkiem ochrony przeciw porażeniowej stosowanym w układzie sieciowym TN, jest ochrona przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania. Obwody mogące stwarzać zagrożenie w przypadku zmiany warunków środowiskowych chronione są dodatkowo wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowo prądowymi.

Ochrona tego typu polega na połączeniu części przewodzących dostępnych, z przewodem ochronnym PEN. Warunkiem skuteczności ochrony jest zapewnienie samoczynnego zadziałania zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych zainstalowanych w stacji transformatorowej i złączu kablowym, w czasie nie przekraczającym 5 s. Ochronę dodatkową instalacji wewnętrznej stanowi wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo prądowy. Zainstalowanie wkładek bezpiecznikowych o wartościach zgodnych z przedstawionymi na schemacie ideowym (rys. nr 1E) oraz zabezpieczeń nadmiarowo prądowych w poszczególnych tablicach zasilających zapewnia spełnienie powyższego warunku.

## **5.Uziemienia i ochrona przepięciowa.**

### **5.1 Uziemienie rozdzielni.**

Dla rozdzielni należy wykonać układ uziomowy poziomy (taśmowy) wykorzystując fundamentowy uziom odgromowy. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie w ziemi, np. lakierem asfaltowym a w części nadziemnej słupa i złącza – wazeliną bezkwasową. Bednarkę łączącą uziom z zaciskiem probierczym należy pokryć powłoką antykorozyjną do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2m w ziemi. Rezystancja uziemienia rozdzielni nie powinna przekroczyć 10  $\Omega$ .

W rozdzielni zbudować Główna szyn-ę wyrównawczą do której przyłączyć należy główne przewody wyrównawcze DYżo 10 mm<sup>2</sup> z poszczególnych rozdzielnic piętrowych klatek schodowych

### **5.2.Ochrona przepięciowa.**

Na punkcie na punkcie zerowym transformatora zbudowane są ochronniki przepięć 0,5/5 kA. W rozdzielni głównej obiektu RG zbudować należy ograniczniki przepięć B-C/IV Zaleca się dodatkową ochronę za pośrednictwem ochronników przepięć typu D w każdym z gniazd zasilających urządzenia posiadające układy elektroniczne.

## **6.Ochrona przetężeniowa.**

Jako ochronę przetężeniową zastosowano wkładki topikowe o działaniu szybkim oraz wyłączniki nadmiarowo prądowe o charakterystyce B,C oraz WTN 00/gF ,gG i Wtz .

## **7.Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.**

Jako ochronę przed skutkami oddziaływania cieplnego zastosowano wydzielone obwody silnoprądowe do urządzeń grzewczych oraz urządzeń o dużej mocy jednostkowej-pralki,zmywarki,kuchnie elektryczne.

## **8.Ochrona przeciwpożarowa.**

Ochronę przeciwpożarową stanowi główny wyłącznik zwarciovym NMZ 250 A z wyzwalaczem nadprądowym usytuowany w rozdzieli głównej wyzwalanym przyciskami ROP-A usytuowanymi wewnątrz poszczególnych klatek schodowych przy wejściach.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Rozdział 2 „Zakres i zasady uzgadniania projektu budowlanego”), niniejsza dokumentacja wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej.

## **9.Ochrona środowiska.**

Projektowaną instalację elektryczną,kable elektryczne oraz wyposażenie elektryczne i aparaturę zaprojektowano z materiałów podlegających przetworzeniu i utylizacji po zakończonym okresie eksploatacji.

Otok odgromowy podlega samoistnej biodegradacji.

Obiekt zlokalizowany jest na terenach o uzbrojonej nawierzchni w związku z powyższym nie następuje konieczność ograniczania terenów zielonych.

## **10.Ochrona odgromowa.**

Instalację odgromowa budynku wykonać w postaci instalacji poziomej zwodów poziomych nienaprzężanych na wspornikach klejonych, zwodów pionowych naprzężanych łączonych z otokiem odgromowym wokół budynku za pomocą złączy kontrolnych.

Część nadziemną wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn  $\Phi$  8 ,część podziemną wraz z wypustami do zacisków kontrolnych wykonać taśmą stalową ocynkowaną FeZn 30 x 4.Część podziemną otoku wykonać jako uziom fundamentowy.

Rozdzielnię główną oraz rozdzielnie wymiennikowni przyłączyć do otoku uziemiającego instalacji odgromowej.

Instalację zwodów pionowych wykonać pod ociepleniem w rurkach instalacyjnych 28 z atestem niepalności i połączyć z przewodem odprowadzającym FeZn 30x4 w puszkach połączeniowych w elewacji

## **11.Obliczenia techniczne.**



**Moc szczytowa mieszkania**

$P_m = 12,5 \text{ kW}$  prąd szczytowy mieszkania  $I_m = 18,43 \text{ A}$

dobór wkładki  $I_{m \times 1,25} = 23,05 \text{ A}$  dobiera się wkładkę WTz 25 A

dobór przewodu w.l.z.  $I_d > 1,6 \times I_m / 1,45 = 25,43 \text{ A}$  dobiera się przewód YDY  $5 \times 6 \text{ mm}^2$   $I_{ddA1} = 31 \text{ A}$  przy uwzględnieniu asymetrii obciążenia  $I_{ddA1 \times 0,91} = 28,81 \text{ A}$  warunek spełniony.

**Moc szczytowa obwodu administracyjnego**

$P_a = 32,0 \text{ kW}$  dobiera się wkładkę WTz 63 A oraz przewód LY  $16 \text{ mm}^2$   $I_{dd} = 81 \text{ A}$  C (wewnątrz rozdzielni RG)

**Moc szczytowa obwodu wymiennikowni**

$P_w = 6,0 \text{ kW}$  prąd szczytowy wymiennikowni  $I_w = 8,4 \text{ A}$ .

dobór wkładki bezpiecznikowej  $I_{w \times 1,25} = 11,05 \text{ A}$  dobiera się wkładkę WTz 16 A

dobór przewodu w.l.z.  $I_d > 1,6 \times I_w / 1,45 = 12,20 \text{ A}$  dobiera się przewód YDY  $5 \times 4 \text{ mm}^2$   $I_{ddA1} = 24 \text{ A}$  przy uwzględnieniu asymetrii obciążenia  $I_{ddA1 \times 0,91} = 21,81 \text{ A}$  warunek spełniony.

**Moc szczytowa projektowanego budynku.**

$P_{i1} = 12,5 \text{ kW} \times 28 \text{ szt} + 32,0 \text{ kW} + 6,0 \text{ kW} = 388 \text{ kW}$ ,  $K_z = 0,223$ ,  $P_{s1} = 116,5 \text{ kW}$

współczynnik jednoczesności w.g. SEP – E – 0002 ( 40 odbiorców)

Prąd szczytowy budynku  $I_s = 171,12 \text{ A}$

dobór wkładki bezpiecznikowej -dobiera się wkładkę WT1 gF 200 A

dobór przewodu w.l.z.  $I_d > 1,6 \times I_s / 1,45 = 203,38 \text{ A}$  dobiera się przewód LY  $5 \times 120 \text{ mm}^2$   $I_{ddB1} = 239 \text{ A}$  przy uwzględnieniu asymetrii obciążenia  $I_{ddB1 \times 0,91} = 217,49 \text{ A}$  warunek spełniony.

**Moc szczytowa dla włz klatki schodowej nr 1**

$P_1 = 55,05 \text{ kW}$   $K_z = 0,367$   $I_{s1} = 81,18 \text{ A}$ .

współczynnik jednoczesności w.g. SEP – E – 0002 ( 12 odbiorców)

dobór wkładki bezpiecznikowej  $I_{w \times 1,25} = 101,46 \text{ A}$  -dobiera się wkładkę WT1 gG 125 A

dobór przewodu w.l.z.  $I_d > 1,6 \times I_{s1} / 1,45 = 137,93 \text{ A}$  dobiera się przewód LY  $5 \times 70 \text{ mm}^2$   $I_{ddB1} = 171 \text{ A}$  przy uwzględnieniu asymetrii obciążenia  $I_{ddB1 \times 0,91} = 155,61 \text{ A}$  warunek spełniony.

**Moc szczytowa dla włz klatki schodowej nr 2**

$P_1 = 62 \text{ kW}$   $K_z = 0,31$   $I_{s1} = 91,32 \text{ A}$ .

współczynnik jednoczesności w.g. SEP – E – 0002 ( 16 odbiorców)

dobór wkładki bezpiecznikowej  $I_{w \times 1,25} = 114,15 \text{ A}$  -dobiera się wkładkę WT1 gG 125 A

dobór przewodu w.l.z.  $I_d > 1,6 \times I_{s1} / 1,45 = 137,93 \text{ A}$  dobiera się przewód LY  $5 \times 70 \text{ mm}^2$   $I_{ddB1} = 171 \text{ A}$  przy uwzględnieniu asymetrii obciążenia  $I_{ddB1 \times 0,91} = 155,61 \text{ A}$  warunek spełniony.

**Ochrona przeciwporażeniowa.**

Zwarcie w punkcie A - obwód oświetleniowy

$I_b = 10 \text{ A}$ ,  $I_{w0,2s} = 50 \text{ A}$   $Z_z = 1,51 \Omega$ ,  $Z_d = 3,62 \Omega$  maksymalna wartość impedancji na projektowanym odcinku ochrona dla której ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

Zwarcie w punkcie B – rozdzielnia mieszkaniowa.

$I_b = 25 \text{ A}$ ,  $I_{w5s} = 89 \text{ A}$   $Z_z = 0,18 \Omega$ ,  $Z_d = 2,12 \Omega$  maksymalna wartość impedancji na projektowanym odcinku ochrona dla której ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

Zwarcie w punkcie C – rozdzielnia główna.

$I_b = 125 \text{ A}$ ,  $I_{w5s} = 600 \text{ A}$   $Z_z = 0,03 \Omega$ ,  $Z_d = 0,301 \Omega$  maksymalna wartość impedancji na projektowanym odcinku ochrona dla której ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

Zwarcie w punkcie D – rozdzielnia główna.

$I_b = 200 \text{ A}$ ,  $I_{w5s} = 840 \text{ A}$   $Z_z = 0,011 \Omega$   $Z_d = 0,220 \Omega$  maksymalna wartość impedancji na projektowanym odcinku ochrona dla której ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

**•Obliczanie spadków napięć.**

Spadek napięcia w.l.z. klatka schodowa nr 2

$L = 6 \text{ m}$  s- $120 \text{ mm}^2$  z ZK do RG

$dU = 0,09 \%$

$L = 36 \text{ m}$  s- $70 \text{ mm}^2$  RG do R1.4

$dU = 0,39 \%$

$L = 25 \text{ m}$ ;  $S = 6 \text{ mm}^2$  z R1.4 do RM 1.4.4

$dU = 0,681 \%$

Spadek napięcia obwód oświetleniowy

$L = 55 \text{ m}$ ;  $S = 1,5 \text{ mm}^2$

$dU = 0,095 \%$

Spadek napięcia sumaryczny  $\Delta U_{\%} = 1,25 \%$   $< 5 \%$

## 12. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Budynek mieszkalny 28-mio rodzinny usytuowany w Nysie ul. Franciszkańska , Grodkowska Kaczkowskiego dz nr 65/1, 65/2, 65/3, 65/4, 65/5, 65/6, 14/4, 14/6, 15/1, 15/2, 15/3, 26/2.

Wewnętrzna linia zasilająca instalacja elektryczna wewnętrzna oraz odgromowa

### SPIS TREŚCI

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie , w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację , umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru awarii i innych zagrożeń.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Budowla realizowana w całości.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Działka wolna od zabudowy

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki ,lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Istniejąca sieć energetyczna nn w granicy działki

Obszar wydzielony nie występują inne zagrożenia.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Zagrożenia duże związane z prowadzeniem robót budowlanych prowadzone przez inne ekipy budowlane.

Wypadki komunikacyjne – z powodu istniejącej infrastruktury komunikacyjnej wydzielona strefa budowy – zagrożenie małe.

Przygniecie lub uderzenie przedmiotem ciężkim przy załadunku lub rozładunku i montażu materiałów budowlanych – zagrożenie średnie.

Najechnięcie sprzętem przy wykonywaniu prac ziemnych oraz transportowych i rozładunkowych – zagrożenie duże.

Zagrożenie pożarowe - średnie

Zagrożenie wybuchem - średnie

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenie powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne kwalifikację formalną do jego prowadzenia. Pracownicy uczestniczący w szkoleniu powinni go wysłuchać i potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem w książce szkoleń.

Prace prowadzić zgodnie z „Instrukcją wykonywania robót budowlanych”(rozporządzenie z dn.6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych) oraz przy budowie linii energetycznej zgodnie z obowiązującą normą dotyczącą prac kablowych.

Należy wykonać harmonogram wykonywania prac w celu uniknięcia kolizji robót elektrycznych z innymi pracami.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie , w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację , umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru awarii i innych zagrożeń.

Środki techniczne :

W trakcie wykonywania wykopów za pomocą koparek wąsko naczyniowych w strefie pracy nie mogą przebywać ludzie. Strefę pracy wygradzić barierami U22. W trakcie prac za i rozładunkowych pracownikom nie wolno przebywać w strefie pracy dźwigu . Stosować indywidualne atestowane środki ochrony osobistej.

Roboty prowadzić należy pod stałym nadzorem kierownika budowy. Teren w miejscu budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich. Stosowanie prawidłowej dla danego typu prac technologii robót oraz atestowanych narzędzi i urządzeń posiadających stosowne badanie techniczne na podstawie których są one dopuszczone do użytkowania.

Środki organizacyjne:

Stosowanie propagandy wzrokowej t.j. tablic ostrzegawczych i informacyjnych. Prowadzenie budowy w sposób określony przepisami i normami, instrukcjami i harmonogramami.

Właściwe oznakowanie miejsc pracy, szczególnie przy robotach w miejscach w których mogą przemieszczać się ludzie. Obsługa maszyn urządzeń i sprzętu przez osoby posiadające stosowne kwalifikacje, uprawnienia bądź przeszkolenie w zależności od wymagań w stosunku do stosowanego sprzętu. Ważne świadectwa kwalifikacyjne E , badania lekarskie np. do prac na wysokości, Przeszkolenie na stanowisku pracy.

### 13. Uwagi i zalecenia

- O rozpoczęciu robót należy powiadomić pisemnie osoby i instytucje, z którymi przeprowadzono uzgodnienia w trakcie sporządzania dokumentacji. Po zakończeniu robót dokonać odbioru przez zainteresowane strony.
  - Wykonawcę robót zobowiązuje się do zapoznania z treścią opisu technicznego, łącznie z odpisami uzgodnień i przestrzegania zawartych tam zaleceń.
  - Wszelkie ewentualne odstępstwa od rozwiązań podanych w niniejszym projekcie należy uzgodnić z Rejonem Energetycznym i projektantem.
  - Prace należy wykonywać zgodnie z normami SEP 0003 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa”, PN-92/E-05009/41 „Ochrona przeciwporażeniowa” oraz przepisami BHP i p- poż.
- Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem zachowania klasy izolacji stopnia ochrony, parametrów technicznych urządzeń oraz układu połączeń.

-----  
(projektant)

-----  
(projektant sprawdzający)