

## 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 telefoniczna	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 strychu poziom I
- rys. nr 8E. Rzut strychu poziom II
- rys. nr 9E. Rzut dachu instalacja odgromowa

## 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 usytuowanego na działce nr 1/39 w miejscowości Nysa ul.Otmuchowska.

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 eprojektowanie 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.

### 1.Wewnętrzna linia zasilająca.

#### 1.2.Wewnętrzna linia zasilająca.

Z istniejącego złącza kablowego ZK 8584 wykonać wewnętrzną linię zasilającą 5xLyg 240 mm<sup>2</sup> w rurze ochronnej DVK 75 do rozdzielni głównej budynku w piwnicy na uchwytach dystansowych. W polu odpływowym złącza kablowego RE-7/ZK 8584 kier.rozdzielnia główna T 1.1.zabudować wkładki bezpiecznikowe WT-3/gG 315 A. Na końcach wewnętrznych linii zasilających należy umieścić tabliczki kierunkowe informujące o typie kabla oraz jego kierunku.

### 2.Rozdzielnie budynku.

#### 2.1.Rozdzielnie piętrowe

##### Rozdzielnia główna T 1.1

Rozdzielnię główną usytuowaną w korytarzu budynku na poziomie parteru klatki schodowej nr 1 należy wykonać jako prefabrykat IP 44 2500x1800x300.

Moduł zasilający T 1.1 wyposażać w:

- główny wyłącznik pożarowy o prądzie roboczym  $I_n=250/A$ ,
- zabezpieczenie główne budynku WT-1/gG 250 A w rozłączniku bezpiecznikowym wielkości 1,
- ograniczniki przepięć klasy B-C,
- zabezpieczenie pionów WT00/gG 160 A w rozłącznikach bezpiecznikowych wielkości 00,
- zabezpieczenie tablicy administracyjnej TA 1.1, TA 2/1 WT00/gG 50 A w rozłączniku bezpiecznikowym wielkości 00,
- zabezpieczenia i tablice licznikowe dla mieszkań na parterze –dla mieszkań zasilanych 1-fazowo DO-2/Wts 32 A,dla mieszkań zasilanych 3-fazowo DO-2/3xWts 25 A,
- listwę pionu LZ 5x120 mm<sup>2</sup>,

Moduł administracyjny TA.1.1 wyposażać

- tablice licznikowe dla liczników 3-fazowych w układzie bezpośrednim dla wymienników i odbiorów administracyjnych,
- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych piwnicy (24 V) poprzez transformator,
- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych oświetlenia awaryjnego klatek schodowych i korytarzy,
- zabezpieczenie obwodów oświetlenia strychu,
- zabezpieczenie obwodów oświetlenia wejść (sterowanie wyłącznikiem zmierzchowym),
- zabezpieczenie oświetlenia numeru administracyjnego (sterowanie wyłącznikiem zmierzchowym),
- zabezpieczenie domofonu wraz z zasilaczem
- zabezpieczenie anteny zbiorczej,
- zabezpieczenie tablicy administracyjnej TA 1.2.
- listwę zaciskową telefonów 45 par,
- multiswitch antenowy 15 odpływów,

##### Rozdzielnia T 2.1.

Rozdzielnię T 2.1. usytuować w korytarzu budynku na poziomie parteru klatki schodowej nr 2 należy wykonać jako prefabrykat IP 44 1800x1800x300.

Moduł zasilający T 1.2 wyposażać w:

- zabezpieczenia i tablice licznikowe dla mieszkań na parterze klatki schodowej nr 2 dla mieszkań zasilanych 1-fazowo DO-2/Wts 32 A,dla mieszkań zasilanych 3-fazowo DO-2/3xWts 25 A,
- listwę pionu LZ 5x120 mm<sup>2</sup>,

Moduł administracyjny TA.1.2 wyposażać:

- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych piwnicy (24 V) poprzez transformator,
- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych oświetlenia awaryjnego klatek schodowych i korytarzy,
- zabezpieczenie obwodów oświetlenia strychu,

- zabezpieczenie obwodów oświetlenia wejść (sterowanie wyłącznikiem zmierzchowym),
- zabezpieczenie oświetlenia numeru administracyjnego (sterowanie wyłącznikiem zmierzchowym),
- zabezpieczenie domofonu wraz z zasilaczem,
- zabezpieczenie anteny zbiorczej,
- listwę zaciskową telefonów 25 par,
- multiswitch antenowy 11 odpływów.

#### Rozdzielnie T 2.1, T 3.1.

Rozdzielnie. usytuować w korytarzu budynku na poziomie pierwszego i drugiego piętra klatki schodowej nr 1 należy wykonać jako prefabrykat IP 44 1500x1800x300.

Rozdzielnię wyposażać w:

- zabezpieczenia i tablice licznikowe dla mieszkań na parterze klatki schodowej nr 2 dla mieszkań zasilanych 1-fazowo DO-2/Wts 32 A, dla mieszkań zasilanych 3-fazowo DO-2/3xWts 25 A,
- listwę pionu LZ 5x120 mm<sup>2</sup>,
- listwę zaciskową telefonów 15 par,
- multiswitch antenowy 15 odpływów,

#### Rozdzielnie T 2.2, T 3.2

Rozdzielnie. usytuować w korytarzu budynku na poziomie pierwszego i drugiego piętra klatki schodowej nr 2 należy wykonać jako prefabrykat IP 44 1300x1800x300.

Rozdzielnię wyposażać w :

- zabezpieczenia i tablice licznikowe dla mieszkań na parterze klatki schodowej nr 2 dla mieszkań zasilanych 1-fazowo DO-2/Wts 32 A, dla mieszkań zasilanych 3-fazowo DO-2/3xWts 25 A,
- listwę pionu LZ 5x120 mm<sup>2</sup>,
- listwę zaciskową telefonów 15 par,
- multiswitch antenowy 15 odpływów

#### Rozdzielnia wymiennikowni.

Rozdzielnię wykonać jako nad tynkową wyposażoną w 3 pola po 12 modułów na szynę TH.

Rozdzielni nie wyposażać.

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

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

Tablice z urządzeniami zabudowanymi przed licznikami przystosować do oplombowania

#### 2.2. Rozdzielnie mieszkaniowe.

Rozdzielnie mieszkaniowe wykonać jako podtynkowe RWW 1x12 z wyposażeniem:

- wyłącznik przebiegowy różnicowo prądowy  $\delta I=0,03$  A,  $I_n=25$  A –dla mieszkań zasilanych 3-fazowo,  $\delta I=0,03$  A,  $I_n=40$  A –dla mieszkań zasilanych 1-fazowo,
- zabezpieczenie kuchni elektrycznej S 303 B 16 A dla urządzenia w mieszkaniu zasilanym 3-fazowo, S 301 B 16 A dla urządzenia w mieszkaniu zasilanym 1-fazowo,
- zabezpieczenie oświetlenia S 301 B 10 A,
- zabezpieczenia gniazd wtyczkowych ogólnych S 301 B 16 A,
- zabezpieczenie gniazd obwodów kuchni S 301 B 16 A
- zabezpieczenia obwodu pralki S 301 B 16 A

#### 2.3. Układy pomiarowe

Dla klatki schodowej nr 1i 2 przewiduje się 77 układów pomiarowych dla mieszkań w tym 65 układów pomiarowych 1-fazowych oraz 12 układów pomiarowych 3 fazowych , jeden układ pomiarowy trójfazowy bezpośredni jednostrefowy przeznaczony dla odbiorników administracyjnych, jeden układ pomiarowy trójfazowy dla wymiennikowni.

Dla liczników przygotować typowe tablice licznikowe zabudowane w zamykanych rozdzielniach na korytarzu budynku.

### 3.Instalacja wewnętrzna

#### 3.1.Instalacja mieszkaniowa

Instalację w mieszkaniach wykonać przewodem YDYpżo 3x ... mm<sup>2</sup> (750 V) pod tynkiem w układzie sieciowym TN-S.Należy wykonać następujące obwody:

YDYpżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> – oświetlenie ogólne z zabezpieczeniem S 301 B 10 A,

YDYpżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> –gniazda ogólne z zabezpieczeniem S 301 B 16 A ,

YDYpżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> –gniazda ogólne kuchni z zabezpieczeniem S 301 B 16 A

YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> –obwód kuchni elektrycznej z zabezpieczeniem S 301 B 16 A (alternatywnie dla mieszkań zasilanych 3-fazowo obwód kuchni wykonać przewodem YDYżo 5x2,5 mm<sup>2</sup> z zabezpieczeniem S 303 B 16 A.

YDYpżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> –gniazdo pralki z zabezpieczeniem S 301 B 16 A,

W mieszkaniach zabudować rozdzielnice mieszkaniowe typu RWW 1x12

Stosować osprzęt połączeniowy producenta.Na obudowie umieścić czytelne opisy poszczególnych obwodów.

Stosować osprzęt podtynkowy melaminowy, w pomieszczeniach przejściowo-wilgotnych i piwnicach osprzęt

szczelny. Łączniki i przełączniki instalować na wysokości 1,4 m,gniazda wtyczkowe na wysokości 0,4 m w pokojach natomiast w kuchni i łazience na wysokości do 1,2 m.

Stosować oprawy oświetleniowe plafonierzy z kompaktową świetlówką energooszczędną 24 W w pomieszczeniach sanitariatów oprawy plafonierzy szczelne IP 54 z kompaktową świetlówką energooszczędną 24 W .

Obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczać wyłącznikiem nadmiarowo prądowym S 301 B 16 A.Dla wszystkich obwodów wewnętrznych przewidzieć wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo prądowy 1-lub 3 fazowy o prądzie upływu  $\delta I_n=0,03$  A.Mieszkania zasilic wewnętrzną linią zasilającą YDYżo 3x6mm<sup>2</sup> w szafie piętrowej zabudować zabezpieczenia przelicznikowe STV-1/Wts 32 A oraz YDYżo 5x6 mm<sup>2</sup> w szafie piętrowej zabudować zabezpieczenia przelicznikowe STV-3/Wts 25 A.

#### 3.2.Instalacja klatek schodowych i pomieszczeń technicznych.

Instalacje piwnic,pomieszczeń technicznych i klatki schodowej zasilic z pól administracyjnych rozdzielnic poszczególnych klatek schodowych

Instalację klatek schodowych wykonać przewodem YDYpżo 3x .. mm<sup>2</sup> (750 V) pod tynkiem w układzie sieciowym TN-S.Należy wykonać następujące obwody dla każdej klatki schodowej oddzielnie:

YDYpżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> – oświetlenie numeru klatki schodowej z zabezpieczeniem S 301 B 6 A zasilanie 230 V sterowane poprzez wyłącznik zmierzchowy z fotokomórką,

YDYpżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> – oświetlenie wejścia do klatki schodowej z zabezpieczeniem S 301 B 6 A zasilanie 230 V sterowane poprzez wyłącznik zmierzchowy z fotokomórką,

YDYpżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> –zasilanie domofonu z zabezpieczeniem S 301 B 10 A,

YDYpżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> –zasilanie anteny zbiorczej z zabezpieczeniem S 301 B 10 A ,

YDYpżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> - oświetlenie ogólne klatki schodowej i korytarza część piwniczna i parter z zabezpieczeniem S 301 B 10 A z oprawami oświetleniowymi LED 10 W wyposażonymi w czujniki ruchu

YDYpżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> - oświetlenie ogólne klatki schodowej i korytarza część piętrowa i II piętra z zabezpieczeniem S 301 B 10 A z oprawami oświetleniowymi LED 10 W wyposażonymi w czujniki ruchu,

YDYpżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> - oświetlenie ogólne strychu poziom I z zabezpieczeniem S 301 B 10 A z oprawami oświetleniowymi LED 10 W szczelnymi IP 54 wyposażonymi w czujniki ruchu,

YDYpżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> - oświetlenie ogólne strychu poziom II z zabezpieczeniem S 301 B 10 A z oprawami oświetleniowymi LED 10 W szczelnymi IP 54 wyposażonymi w czujniki ruchu,

YDYpżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> - oświetlenie ogólne piwnic z zabezpieczeniem S 301 B 10 A z oprawami oświetleniowymi „kanałowymi” zasilanymi obniżonym napięciem 24 V z ze źródłami światła 40/60 W,

YDYpżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> - oświetlenie awaryjne korytarzy i klatki schodowej z zabezpieczeniem S 301 B 10 A z oprawami oświetleniowymi LED 8 W w trybie pracy na ciemno.

oraz

YDYżo 5x2,5 mm<sup>2</sup> - wewnętrzna linia zasilająca kotłownię platformę dla niepełno sprawnych w klatce schodowej nr 2.

#### 3.3.Instalacja domofonowa.

Instalację domofonową wykonać jako niezależną dla każdej klatki schodowej z panelem przywoławczym usytuowanym przy wejściu do klatki schodowej

Aparaty odbiorcze zabudować w korytarzach poszczególnych mieszkań.

Stosować przewód YTKSY 1x2x0,5.Przewody prowadzić w korytach kablowych pod sufitem wzdłuż obydwu ścian korytarzy.W pomieszczeniach w rurce osłonowej RB 13.

### 3.4. Instalacja antenowa.

Instalację antenową wykonać jako niezależną dla każdej klatki schodowej poprzez multiswitche rozgałęźne usytuowane na każdej kondygnacji antenowe do poszczególnych pomieszczeń mieszkalnych i zakończyć końcowymi gniazdami antenowymi. Stosować przewód YTKSY 1x2x0,5. Przewody prowadzić w korytach kablowych pod sufitem wzdłuż obydwu ścian korytarzy. W pomieszczeniach w rurce osłonowej RB 13 Dla każdej z klatek schodowych zabudować antenę do odbioru telewizji naziemnej.

### 3.5. Instalacja telefoniczna.

Instalację telefoniczną wykonać ze skrzynek przyłączowych wydzielonych w rozdzielniach piętrowych. W klatce schodowej wykonać obwody telefoniczne przewodem dwuparowym YTKSY 2x2x0,5. Przewody prowadzić w korytach kablowych pod sufitem wzdłuż obydwu ścian do poszczególnych mieszkań w RL 13 i zakończyć gniazdami telefonicznymi RJ 11.

## 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 T 1.1 i T 2.1.

Dla rozdzielni należy wykonać układ uziomowy poziomy (taśmowy) lub pionowy (prętowy). Preferuje się wykonanie uziomu pionowego z prętów stalowych, ocynkowanych lub miedzianych o średnicy 5/8", jako rozwiązanie tańsze, skuteczniejsze i mniej uzależnione od wpływów warunków atmosferycznych. Dla uzyskania wymaganych rezystancji należy wykonać uziemienie typu P-4 wg Albumu Lnn Tom I str. 122 i 124.

Przy realizacji uziomów łączenie bednarki z bednarką oraz bednarki z prętem należy wykonać przez spawanie lub zgrzewanie oraz skręcanie dwoma śrubami M10. W części nadziemnej połączenia uziemienia jedną śrubą M12 – w rozdzielni. 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 0,2 m w ziemi. Rezystancja uziemienia rozdzielni nie powinna przekroczyć 10 Ω.

W rozdzielni zabudować 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 zabudowane są ochronniki przepięć 0,5/5 kA a na końcu linii nn ochronniki przepięć GXO 0,28/5 kA.

W rozdzielni głównej obiektu R i zabudować należy ochronniki 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 oraz WTN 00/gF i Wts .

## 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, kuchni elektryczne.

## 8.Ochrona przeciwpożarowa.

Ochronę przeciwpożarową stanowi główny wyłącznik zwarciovym NMZ 250 A usytuowany w rozdzielni głównej T.1.21 .

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.

Ochronę odgromową wykonać jako naprężaną-przewody odprowadzające oraz metodą „po kalenicy” na dachu drutem FeZn  $\Phi$  8 na wspornikach, do zacisków kontrolnych usytuowanych w narożnikach budynku oraz dłuższych ścianach budynku. Wokół budynku należy wykonać otok taśmą stalową ocynkowaną FeZn 30x4 na głębokości min.80 cm.Ruz< 7,5  $\Omega$  do otoku przyłączyć rozdzielnię główną budynku T1.1 i T 1.2 Przewody odprowadzające chronić kątownikiem 40x 5 do 25 cm poniżej poziomu ziemi.Rozdzielnie T 1.1 i T 1.2. przyłączyć do otoku taśmą stalową ocynkowaną FeZn 25x4.

Stosować osprzęt odgromowy firmy Elko-Bis.

Dopuszcza się wykonanie zwodów pionowych w rurkach RL fi 28 (posiadających atest niepalności) pod ociepleniem budynku.Złącza kontrolne zabudować w puszkach izolacyjnych posiadających atest niepalności.

Po zakończeniu prac wykonać pomiar sprawdzający ciągłości instalacji odgromowej.

## 11.Obliczenia techniczne.

### Moc szczytowa obiektu:

Moc zainstalowana projektowanego kompleksu.

$P_{i1} = 5 \text{ kW} \times 65 \text{ szt} + 14 \text{ kW} \times 12 \text{ szt} + 14,0 \text{ kW} + 7 \text{ kW} = 475 \text{ kW}$  moc zainstalowana obiektu

$K_z = 0,186$  współczynnik jednoczesności w.g. SEP – E – 0002 ( 65 odbiorców)

$P_{s1} = 72,54 \text{ kW}$

$K_z = 0,452$  współczynnik jednoczesności w.g. SEP – E – 0002 ( 65 odbiorców)

$P_{s2} = 75,93 \text{ kW}$

$I_{s1} = 244,9 \text{ A}$  prąd szczytowy złącza

Dobiera się wkładkę mocy WT-2/gG 315 A w złączu kablowym oraz rozłącznik wielkości 1 z wkładkami bezpiecznikowymi WT-1/gG 250 A

$K_z = 0,262$  współczynnik jednoczesności w.g. SEP – E – 0002 ( 65 odbiorców)

$P_{s1} = 61,3 \text{ kW}$

$K_z = 0,452$  współczynnik jednoczesności w.g. SEP – E – 0002 ( 65 odbiorców)

$P_{s2} = 64 \text{ kW}$

$I_{s1} = 154 \text{ A}$  prąd szczytowy pionu

Dobiera się wkładkę mocy WT-00/gG 160 A oraz przewód w.l.z. LY 5x120 mm<sup>2</sup> dla klatki schodowej nr 1 i LY 5x95 dla klatki schodowej nr 2

Ochrona przeciwporażeniowa.

Zwarcie w punkcie A - obwód oświetleniowy

$I_b = 10 \text{ A}$  ,  $I_{w0,2s} = 50 \text{ A}$   $Z_z = 1,15 \Omega$  maksymalna wartość impedancji sieci zewnętrznej na projektowanym odcinku

$I_z = 160 \text{ A}$  ,  $U_o = 71,85 \text{ V}$  ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

Zwarcie w punkcie B – rozdzielnia główna.

$I_b = 315 \text{ A}$  ,  $I_{w5s} = 1125 \text{ A}$   $Z_z = 0,181 \Omega$  maksymalna wartość impedancji sieci zewnętrznej  $I_z = 1018 \text{ A}$   $U_o = 248,53 \text{ V}$  ochrona przeciwporażeniowa jest sieci zasilającej budynek jest nie skuteczna.



•Obliczanie spadków napięć.

Spadek napięcia w.l.z.

$L=44\text{ m}$  s-95  $\text{mm}^2$

$dU=0,59$

$l=30\text{m}$ ;  $S=6\text{ mm}^2$

$dU=0,95\%$

Spadek napięcia obwód oświetleniowy

$l=65\text{m}$ ;  $S=1,5\text{mm}^2$

$dU=0,566\%$

Spadek napięcia sumaryczny  $\Delta U_{\%}=2,11\% < 5\%$

Spadki napięć.

Obliczenia spadków napięć przedstawiono na załączonym arkuszu obliczeniowym.spadki napięć nie przekraczają dopuszczalnych.

## 12.Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

*Budynek mieszkalny wielorodzinny Nysa ul.Otmuchowska dz nr 1/39*

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.  
Przygniecenie lub uderzenie przedmiotem ciężkim przy załadunku lub rozładunku i montażu materiałów budowlanych – zagrożenie średnie.  
Najechanie 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 kwalifikacje formalne 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 luty 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 wygrodzić 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.
- Po wykonaniu linii kablowej, należy zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie namiaru wykonawczego i sporządzenie dokumentacji z klauzulą potwierdzającą przyjęcie do ewidencji geodezyjnej.
- 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 oraz układu połączeń.