

## **2. WYSZCZEGÓLNIENIE ZAWARTOŚCI**

**1. Strona tytułowa.**

**2. Wyszczególnienie zawartości.**

**3. Opis techniczny**

**4. Rysunki**

Plan instalacji elektrycznej – piwnica	rys. nr 1
Plan instalacji elektrycznej – parter	rys. nr 2
Plan instalacji elektrycznej – I piętro	rys. nr 3
Plan instalacji elektrycznej – II piętro	rys. nr 4
Plan instalacji odgromowej	rys. nr 5
Schemat zasilania	rys. nr 6
Tablica Mieszkaniowa	rys. nr 7
Tablica Administracyjna	rys. nr 8
Tablica Licznikowa TL/A i TL/C	rys. nr 9
Tablica Licznikowa TL/B, RG i TADM	rys. nr 10
Rozdzielnica Kotłowni	rys. nr 11
Plan instalacji domofonu parter, klatka C	rys. nr 12
Plan instalacji domofonu I piętro, klatka C	rys. nr 13
Plan oświetlenia terenu	rys. nr 14
Schemat oświetlenia terenu	rys. nr 15
Plan instalacji telewizji zbiorczej II piętro	rys. nr 16
Schemat instalacji telewizji zbiorczej	rys. nr 17

### **3. Opis techniczny**

#### **3.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano wykonawczy instalacji elektrycznych budynku wielorodzinnego „B” zlokalizowanego przy ul. Pieniężnego na działce nr 33/4 w Bartoszychach.

#### **3.2 Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa zawarta z Inwestorem
- Bieżące uzgodnienia z Inwestorem
- Opracowania branżowe
- Obowiązujące przepisy i normy państwowe

#### **3.3 Charakterystyka obiektu**

Budynek murowany trzy-kondygnacyjny, podpiwniczony. Budynek wyposażony będzie w instalacje: wodną, kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, elektryczną oraz odgromową. Budynek nie zawiera pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

#### **3.4 Zakres projektu**

Niniejsze opracowanie obejmuje część elektryczną projektu budowlano wykonawczego i zawiera następujący zakres szczegółowy:

- Wyznaczenie wskaźników elektroenergetycznych,
- Zasilanie w energię elektryczną,
- Rozdzielnicę administracyjną TAdm,
- Tablice Mieszkaniowe,
- Instalacje oświetlenia podstawowego,
- Ochronę przeciwporażeniową,

- Ochronę odgromową,

Projekt nie obejmuje linii kablowej zasilającej budynek.

### **3.5 Charakterystyka i kwalifikacja pomieszczeń**

Na podstawie klasyfikacji pomieszczeń ujętej w projekcie budowlanym, nie stwierdza się w budynku pomieszczeń i stref zagrożonych wybuchem i pożarem.

### **3.6 Charakterystyka odbiorników**

Odbiornikami energii elektrycznej będą odbiorniki możliwe do używania w gospodarstwie domowym i drobne urządzenia przenośne oraz instalacja oświetlenia podstawowego.

### **3.7 Zasilanie w energię elektryczną**

Budynek zasilany będzie linią kablową. Wydane warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej są załączone do niniejszej dokumentacji. Linię kablową zaprojektuje i wykona dostawca energii elektrycznej.

Moc przyłączeniową dla obiektu określono na 87kW.

Moc przyłączeniowa dla mieszkania 12,5kW.

Moc przyłączeniową odbiorów administracyjnych określono na 6kW.

Moc przyłączeniową kotłowni określono na 4kW.

Obliczeniowy prąd szczytowy określa się na 135,4A.

### **3.8 Złącze kablowe**

Na zewnątrz obiektu należy zainstalować złącze kablowe przygotowane do podłączenia zasilania – projekt i wykonanie RE Olsztyn. Do złącza od skrzynki wyłącznika P.poż. należy ułożyć, podtynkowo, rurę ochronną średnicy 75mm.

### **3.9. Wyłącznik P.POŻ.**

Wewnątrz przedsionka klatki B w pobliżu złącza kablowego należy zlokalizować podtynkową skrzynkę z wyłącznikiem głównym pełniącym rolę wyłącznika P.POŻ. Skrzynkę należy zainstalować podtynkowo, zamknąć na zamek podtynkowy. Skrzynka powinna zostać wyposażona w rozłącznik izolacyjny VISTOP 160 A z napędem górnym, maskownicę oraz drzwiczki z przeszkleniem. W razie pożaru będzie możliwe zabicie szybki i wyłączenie zasilania w obiekcie. Mocowanie maskownicy należy przystosować do plombowania.

### **3.10. Rozdzielnica Główna**

Na spoczniku klatki B zlokalizowana będzie Rozdzielnica Główna. W rozdzielnicy dokonany zostanie główny rozdział energii elektrycznej. Do tego celu należy wykonać most szynowy i na nim zainstalować rozłączniki bezpiecznikowe listwowe. W rozłącznikach należy zainstalować wkładki bezpiecznikowe jak na schemacie zasilanie. W rozdzielnicy należy zlokalizować hybrydowy ochronnik przepięciowy klasy B+C.

### **3.11. Tablice Licznikowe**

Tablice Licznikowe należy zlokalizować zgodnie z planami instalacji elektrycznej. Tablice należy wykonać zgodnie z rysunkami. Tablice należy instalować częściowo podtynkowo. W Tablicach Licznikowych zlokalizowane będą zabezpieczenia przedlicznikowe oraz liczniki energii elektrycznej. Tablice przystosować do plombowania i zamykania na zamek patentowy RE Olsztyn.

### **3.12. Prowadzenie przewodów**

Przewody WLZ przedlicznikowe należy prowadzić podtynkowo w rurze ochronnej. Pozostałe przewody należy prowadzić podtynkowo. Na klatkach schodowych obok szachtu instalacji sanitarnych przewidziano pionowy szacht instalacji elektrycznych. W szachcie należy prowadzić przewody w rurach ochronnych zgodnie z planami instalacyjnymi.

### **3.13 Tablice mieszkaniowe TM**

Tablice mieszkaniową należy wykonać zgodnie z rys. Tablice należy umieścić obok drzwi wejściowych do mieszkania - podtynkowo.

### **3.14 Instalacje elektryczne oświetlenia**

Obwody oświetlenia w mieszkaniach rozprowadzić z rozdzielnic mieszkaniowych TM. Przewody układać pod tynkiem. W mieszkaniach przewidziano wypusty oświetleniowe do zainstalowania opraw oświetleniowych – żyrandoli według gustu mieszkańców

### **3.15 Instalacje elektryczne - piwnice**

W piwnicy należy wykonać instalację oświetleniową – zasiloną z Tablicy Administracyjnej. Instalację w piwnicy wykonać jako podtynkową.

### **3.16 Ochrona przed przepięciami**

Budynek zasilany z linii kablowej – zastosowano ochronnik przepięciowy klasy B+C (hybrydowy) – lokalizacja Rozdzielnica Główna wraz z dobezpieczeniem. Konieczne jest systematyczna kontrola przepalenia wkładek bezpiecznikowych dobezpieczających ochronnik. Kontrola powinna odbywać się również po wystąpieniu wokół obiektu wyładowań atmosferycznych.

### **3.17 Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni izolacja fabryczna przewodów oraz odpowiednio dobrany do warunków użytkowania stopień ochrony urządzeń i aparatów elektrycznych.

Ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) stanowią będą urządzenia ochronne powodujące samoczynne wyłączenie chronionego urządzenia spod napięcia w przypadku zwarcia pomiędzy częścią czynną i częścią przewodzącą

dostępną lub przewodem ochronnym tego obwodu, w czasie tak krótkim, żeby nie wystąpiły niebezpieczne dla człowieka skutki patofizjologiczne przy przepływie prądu rażenia.

Obwody zasilające gniazda wtyczkowe zabezpieczone będą dodatkowo wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30mA.

### **3.18 Połączenia wyrównawcze**

W łazienkach należy wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze w postaci podtynkowego pierścienia ułożonego z przewody DY4mm<sup>2</sup>.

W piwnicy w centralnym miejscu budynku, obok kotłowni zlokalizowano główną szynę połączeń wyrównawczych GSu. Do szyny należy podłączyć wszelkie metalowe rury instalacyjne i uziom fundamentowy.

W kotłowni zlokalizowano dodatkową szynę połączeń wyrównawczych. Do szyny należy podłączyć wszelkie urządzenia i metalowe rury wchodzące do obiektu. Szynę należy połączyć z GSu przewodem LgY 35mm<sup>2</sup>.

### **3.19 Instalacja odgromowa**

Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z rys. Jako zwody poziome należy wykorzystać metalowe pokrycie dachowe obiektu – blacha emaliowana o grubości spełniająca wymagania norm. Przewody odprowadzające należy umieścić podtynkowo w rurze z materiału izolacyjnego. Na elewacji zewnętrznej należy zainstalować złącza kontrolne w puszkach podtynkowych.

W obiekcie należy wykonać uziom fundamentowy z bednarki Fe/Zn 30x4. Bednarkę należy łączyć galwanicznie poprzez spawanie lub skręcanie. Przed zalaniem ław fundamentowych należy dokonać sprawdzenia ciągłości uziomu. W miejscach oznaczonych należy dokonać wyprowadzeń „wąsów” połączonych z bednarką uziomu fundamentowego.

### **3.20 Instalacja domofonowa**

Zakłada się instalację instalacji domofonowej opartej o nowoczesną, cyfrową, kodową centralę domofonową HAS-3000. Dzięki jej zastosowaniu minimalizuje się

ilość przewodów instalacji domofonowej. Do połączenia wszystkie unifonów wystarcza magistralne połączenie wszystkich unifonów dwużyłowym przewodem. Na każdej kondygnacji projektuje się zastosowanie puszek rozdzielczej podtynkowej do rozgałęzienia się na trzy unifony. Zasilanie kasety domofonu z wydzielonego obwodu tablicy administracyjnej. Analogicznie instalację należy wykonać na wszystkich klatkach budynku.

### **3.21 Instalacja telewizji zbiorczej**

Obiekt wyposażony zostanie w instalację telewizji zbiorczej pozwalającej na odbiór sygnału telewizji naziemnej, sygnału radiowego oraz sygnału satelitarnego otwartego i kodowanego. Na dachu obiektu należy zainstalować niski maszt antenowy z antenami według schematu oraz antenę satelitarną. Na strychu obiektu należy zainstalować skrzynkę główną zawierającą urządzenia według schematu. Do skrzynki doprowadzić zasilanie z wydzielonego obwodu tablicy administracyjnej przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>. Pionowy przepust rurowy wykonać aż do poziomu piwnicy – posłuży do ewentualnej rozbudowy instalacji słaboprądowych budynku.

### **3.22 Oświetlenie terenu**

Projektuje się oświetlenie terenu wokół budynku oraz placu zabaw. Zastosowano słupy stalowe cylindryczne o wysokości 6m. Słupy należy zainstalować na fundamentach prefabrykowanych zalecanych przez producenta słupów.

Należy zastosować oprawę oświetleniową wandaloodporną z sodowym źródłem światła o mocy 50W. W celach oszczędności energii w wybranych słupach oświetleniowych można zastosować źródło światła 25W. Typ oprawy należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu.

Sterowanie oświetleniem zegarem astronomicznym.

W słupach należy zastosować tabliczkę bezpiecznikową z gniazdem bezpiecznikowym na wkładki D01. Od tabliczki do oprawy prowadzić kabel YKY3x1,5.

Projektuje się ułożenie kabli (YKY 3x6) do zasilania słupów oświetleniowych. Kable układać bezpośrednio na dnie wykopu na głębokości 0,7m w stosunku do docelowej rzędnej terenu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy

układać na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwę rodzimego gruntu o grubości 15 cm przykryć folią koloru niebieskiego grubości min. 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała kabel w wykopie lecz nie mniejsza niż 20 cm. Nie ujawnione na planach zbliżenia projektowanego kabla z innymi urządzeniami podziemnymi wykonać w przepustach karbowanych z polietylenu twardego (PEH) typu DVK prod. AROT. Na końcach linii kablowej należy wykonać dodatkowe uziemienie szpilkowe  $h=8m$ .

### **3.23 UWAGI KOŃCOWE**

Po zakończeniu prac dokonać pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania.

Wykonać pomiary rezystancji uziemienia.

Wszystkie użyte w projekcie nazwy typów i firm zostały użyte przykładowo, można zastąpić je innymi urządzeniami o nie gorszych parametrach technicznych.

Wszystkie montowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania na podstawie wymaganych w ustawie „Prawo Budowlane” certyfikatów, deklaracji zgodności lub aprobat technicznych.

Gdańsk, luty 2008



### 3.22 Wyniki obliczeń technicznych

**Tabela 1. Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przy założeniu linii zasilającej YAKY 4x150mm<sup>2</sup> l=250m**

	Miejsce zwarcia	długość ostatniego odcinka	dane znamionowe elementu obwodu				OPORNOŚCI							Prąd znamion. ostatn. bezpieczn.	prąd powodujący samoczynne zadz. urz. wyłącz. w czasie zależnym od napięcia znam. Uo		Napięcie znamion. względem ziemi							
						ostatn. odcinka		pętli zwarciowej																
Lp					jednostkowa		rezyst.	reaktan.	rezyst.	reaktan.	impedan.	rezyst.	reaktan.					impedan.		Zs*Ia		status	prąd	oblicz.
					rezystancja	reaktancja						jednofaz.	jednofaz.					jednofaz.				zwarcia	prąd	oblicz.
		pętli	typ	rezystancja	reaktancja						jednofaz.	jednofaz.	jednofaz.					jednofaz	trójfaz					
		l[m]		R [om/km]	X[om/km]	R[om ]	X[om]	R [om]	X[om]	Zs [om]	R [om]	X[om]	Zi [om]	Ib [A]	Ia [A]		Uo [V]		Ij [A]	Is [A]				
1	Transformator		630			0,00381	0,01075																	
2	OD ST DO ZK	250	YAKY 4x150	0,206	0,08	0,052	0,0200	0,055	0,031	0,063	0,103	0,051	0,115	250	1425	204,5	230	OK	2003	4019				
3	od ZK do RG	5	5xLgY 95mm2	0,193	0,08	0,001	0,000	0,056	0,031	0,064	0,105	0,052	0,117	160	1040	152	230	OK	1967	3954				
4	od RG do TL/A	34	5xLgY 50mm2	0,387	0,08	0,013	0,003	0,069	0,034	0,077	0,131	0,057	0,143	80	520	93,01	230	OK	1607	3292				
5	od TL/A do TM	26	YDY 5x6	3,080	0,08	0,080	0,002	0,150	0,036	0,154	0,291	0,061	0,298	C25	250	93,05	230	OK	772	1654				
6	od TM do odb	30	YDY 3x1.5	12.100	0,08	0,363	0,002	0,513	0,038	0,514	1,017	0,066	1,020	B16	80	102	230	OK	226	495				