

11 PROJEKT WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

1.	WSTĘP	2
2.	Podstawa opracowania	2
3.	Zakres opracowania	3
4.	Zasilanie obiektu.....	3
4.1.	Zasilanie i złącze kablowe	3
4.2.	Pomiar Energii Elektrycznej	3
4.3.	Tablice pomieszczeń socjalnych	4
4.4.	Tablice pomieszczeń tymczasowych.....	4
4.5.	Główne Linie Zasilające (GLZ) i wewnętrzne linie zasilające (WLZ)	4
4.6.	Przeciwpożarowe wyłączenie zasilania	4
5.	Instalacje elektryczne	4
5.1.	Układanie kabli, przewodów.....	4
5.2.	Instalacja oświetlenia podstawowego.	4
5.3.	Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.	5
5.4.	Instalacje elektryczne w mieszkaniach.....	5
5.5.	Instalacja gniazd wtykowych.....	6
5.6.	Instalacja dzwonkowa.	6
5.7.	Instalacje elektryczne klatek schodowych.	6
5.8.	Instalacja oddymiania klatki schodowej.....	6
5.9.	Instalacja detekcji gazu	6
6.	Instalacje teletechniczne	7
7.	Zabezpieczenia przeciwpożarowe	7
8.	Połączenia wyrównawcze budynku.....	7
9.	Ochrona odgromowa i uziemienia	8
10.	Uwagi końcowe	8
11.	Obliczenia techniczne.....	8
11.1.	Zasilanie	8
11.2.	Ochrona przeciwporażeniowa	8
11.3.	Bilans mocy	9
12.	Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia w trakcie wykonywania robót elektrycznych	10
13.	SPIS RYSUNKÓW	11

1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych i słaboprądowych dla przebudowy komunalnego budynku wielorodzinnego wraz z wewnętrzną instalacją gazową oraz rozbiórką istniejących garaży blaszanych przy ul. Rodzinnej 97 w Kobiórze, na działce 1695/77.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- ustalenia z Inwestorem na etapie projektu;
- wytyczne branży instalacyjnej,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- przepisy obowiązujące na dzień sporządzenia projektu, a w szczególności:
 - USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z dnia 9 lutego 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 290));
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (zmiany z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422));
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719);
 - polskie normy:

PN-IEC 60050-826:2007	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki -- Część 826: Instalacje elektryczne
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-HD 60364-5-534:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-7-701:2010/A11:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2: 2008	Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3: 2011	Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4: 2011	Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 12464-1:2008/Ap2:2010	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
PN-EN 1838:2005	Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje swym zakresem:

1. Rozdzielnie i tablice piętrowe:

- rozdzielnice główną + licznikową RG
- rozdzielnice administracyjną RA
- rozdzielnice pożarową PPOŻ
- rozdzielnice kotłowni RK
- tablice mieszkaniowe TM...

2. Instalacje elektryczne 230/400V:

- zasilanie,
- rozdział energii,
- instalację oświetlenia,
- instalację gniazd wtykowych i siły,
- instalację ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- ochronę przeciwprzepięciową,
- połączenia wyrównawcze

3. Instalacje słaboprądowe:

- instalację oddymiania,
- instalację detekcji gazu
- instalację okablowania przystosowaną do odbioru zbiorowego cyfrowych programów telewizji naziemnej DVB-T i radia (dla pomieszczeń socjalnych)

4. Pomiar energii elektrycznej

- bezpośredni pomiar energii elektrycznej mieszkań socjalnych;
- bezpośredni pomiar energii elektrycznej odbiorów administracyjnych
- bezpośredni pomiar energii elektrycznej dla mieszkań tymczasowych (podliczniki wewnętrzne)

4. ZASILANIE OBIEKTU

4.1. Zasilanie i złącze kablowe

Zasilanie budynku realizowane będzie poprzez złącze kablowe ZK-3a sieci rozdzielczej nn 230/400V zabudowane przy budynku. Budowa złącza kablowego po stronie Zakładu Elektroenergetycznego.

Sieć zasilająca niskiego napięcia 400/230V pracuje w układzie TN-C. Ze złącza kablowego wyprowadzony będzie kabel WLZ w izolacji 0,6/1kV dla budynku i wprowadzony do rozdzielnicy głównej budynku RG zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu elektrycznym pomieszczenia technicznego P0.07.

Na elewacji budynku zabudowane zostaną skrzynki z członem wykonawczym głównego wyłącznika prądu GWP. Z przed wyłącznika głównego prądu będzie wyprowadzony kabel ognioodporny 0,6/1kV do rozdzielnicy pożarowej RPOŻ zlokalizowanej przy RG budynku.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia sieć niskiego napięcia wraz ze złączami kablowymi zaprojektuje i wykona Tauron Dystrybucja S.A.

4.2. Pomiar Energii Elektrycznej

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej:

- 1) bezpośredni dla odbiorów administracyjnych RA
- 2) bezpośredni dla odbiorów pożarowych RPOŻ
- 3) bezpośredni dla pomieszczeń socjalnych

Liczniki odbiorów administracyjnych i pomieszczeń socjalnych zlokalizowane będą w rozdzielnicy głównej RG w wydzielonym pomieszczeniu elektrycznym pomieszczenia technicznego P0.07.

Licznik odbiorów pożarowych zlokalizowany będzie na zewnątrz przy głównym wyłączniku prądu budynku.

4.3. Tablice pomieszczeń socjalnych

Projektuje się tablice mieszkaniowe TM... dla pomieszczeń socjalnych z tworzywa IP40 z drzwiczkami, montowane na/pod tynkiem w/na ścianach w miejscach wskazanych na planach instalacji elektrycznej. Tablice mieszkaniowe montować na wysokości 1,8m od posadzki do dolnej części tablicy. Wyposażenie tablic dla pomieszczeń socjalnych przedstawiono na rysunku nr IE-06.

4.4. Tablice pomieszczeń tymczasowych

Projektuje się tablice mieszkaniowe TM... dla pomieszczeń tymczasowych z tworzywa IP40 z drzwiczkami, montowane na/pod tynkiem w/na ścianach w miejscach wskazanych na planach instalacji elektrycznej. Tablice mieszkaniowe montować na wysokości 1,8m od posadzki do dolnej części tablicy. Wyposażenie tablic dla pomieszczeń tymczasowych przedstawiono na rysunku nr IE-05.

4.5. Główne Linie Zasilające (GLZ) i wewnętrzne linie zasilające (WLZ)

Główne linie zasilające (GLZ) obejmują odcinek od złącza kablowego ZK-3a do rozdzielni głównej budynku RG oraz z przed głównego wyłącznika prądu GWP do rozdzielnic pożarowej RPOŻ.

GLZ-ty wewnątrz budynku prowadzić na ścianach w rurach osłonowych.

WLZ obejmują zasilanie rozdzielnic administracyjnej RA, rozdzielnic kotłowni RK oraz tablic mieszkaniowych. Jako GLZ-ty i WLZ-ty stosowane będą kable miedziane typy YKY. Wszystkie kable w izolacji 0,6/1kV, przewody w izolacji 450/750V.

4.6. Przeciwpowarowe wyłączenie zasilania

Główny wyłącznik powarowy wyłącza wszystkie obwody podłączone do pól odpływowych rozdzielni głównej. Przyciski zdalnego wyłączenia zasilania zlokalizowano wewnątrz pomieszczenia przedsionka przy wyjściach z budynku. Człon wykonawczy wyłącznika prądu zlokalizowany będzie w skrzynce obok złącza kablowego.

Oprzewodowanie do przycisku ppoż. należy wykonać kablem w izolacji ognioodpornej NHXH FE180/E90 3x1,5mm².

Miejsce usytuowania przeciwpowarowego wyłącznika prądu powinno zostać odpowiednio oznakowane znakiem „Przeciwpowarowy wyłącznik prądu”, zgodnym z PN-92/N-01256/01.

5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

5.1. Układanie kabli, przewodów.

Projektuje się prowadzenie kabli i przewodów w tynku/na tynku/w rurkach elektroinstalacyjnych/listwach kablowych. Odcinki włz-tów układane w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne prowadzić w rurach ochronnych.

Instalacje w pomieszczeniu technicznym oraz w piwnicy prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych lub w plastikowych listwach kablowych mocowanych do ścian lub sufitów.

Przepusty przewodów pomiędzy strefami powarowymi uszczelnić powarowo o odporności ogniowej równej odporności ogniowej oddzielenia.

W instalacjach wewnętrznych należy stosować wyłącznie przewody z żyłami miedzianymi. Wszystkie instalacje w mieszkaniu układać podtynkowo. Łączenie przewodów dopuszczalne jest jedynie w puszkach łączeniowych lub puszkach osprzętu instalacyjnego budowy pogłębionej. Do łączenia przewodów należy stosować złączki sprężynowe np.: typu Wago.

Wszystkie instalacje wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-002 i jej wytycznymi.

5.2. Instalacja oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie ogólne pomieszczeń zaprojektowano oprawami świetlówkowymi. Rozmieszczenie i typy opraw przedstawione są na poszczególnych rzutach.

Oprawy dobrano tak, aby w pomieszczeniach zachować wymagane przez normę natężenie oświetlenia:

- w ciągach komunikacyjnych 100lx,

- w klatce schodowej 150lx,
- w pomieszczeniach technicznych 200lx,

Obliczenia wykonano metodą komputerową.

Instalacja oświetlenia administracyjnego obejmuje obwody zasilania:

- klatek schodowych i korytarzy na poszczególnych kondygnacjach,
- oświetlenia zewnętrznego
- oświetlenia pomieszczeń technicznych

Sterowanie oświetleniem pomieszczeń ogólnodostępnych, pomieszczeń klatek schodowych i korytarzy na poszczególnych piętrach odbywać się będzie za pośrednictwem czujników ruchu lub łączników klawiszowych.

Oprawy w przedsionkach wyjściowych z budynku oraz oprawy zewnętrzne na elewacji budynku załączane będą za pomocą łączników klawiszowych lub automatycznie od czujnika zmierzchowego.

Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach technicznych odbywać się będzie przy pomocy łączników klawiszowych.

Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach socjalnych i pomieszczeniach tymczasowych odbywać się będzie przy pomocy łączników klawiszowych, podtynkowych zabudowanych na wysokości 1,2m od posadzki.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDY(żo) 3(4,5)x1,5mm² prowadzonymi w korytkach kablowych oraz rurkach instalacyjnych pod stropami garażu. Przewody do łączników oświetleniowych ułożyć w rurkach RL. Łączniki montować na wysokości 1,2m od posadzki.

Instalację oświetleniową w piwnicy wykonać przewodami YDY(żo) 3(4,5)x1,5mm² prowadzonymi w rurkach instalacyjnych RL. Przewody do łączników oświetleniowych ułożyć w rurkach RL. Łączniki montować na wysokości 1,2m od posadzki.

5.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

Oświetlenie awaryjne (awaryjne i zapasowe) zapewnia wymagany przez normę poziom natężenia oświetlenia w przypadku zaniku zasilania zgodnie z normą PN-EN 1838 oraz PN-EN50172.

Oświetlenie jest realizowane przez wydzielone oprawy oświetleniowe LED zasilane z własnego zasilacza awaryjnego z funkcją autotest. Zastosowano oprawy posiadające świadectwa dopuszczenia CNOBP. Źródło podtrzymywane będzie przez 1h. Zaprojektowano oprawy awaryjne w trybie „na ciemno” (załączanie w przypadku braku zasilania).

W przejściach, korytarzach i nad wyjściami zainstalowane będą oprawy ewakuacyjne z piktogramem.

Natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych zgodnie z normą powinno wynosić min. 1lx oraz 5lx przy urządzeniach przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach technicznych, rozdzielni elektrycznej zapewniono oświetlenie o natężeniu nie mniejszym niż 5lx.

Instalację należy wykonać przewodami YDY(żo) 3(4)x1,5mm² prowadzonymi pod tynkiem/na tynku/w rurkach instalacyjnych/kanałach instalacyjnych.

5.4. Instalacje elektryczne w mieszkaniach.

Zasilanie mieszkań projektuje się przewodami typu YDY(żo) 3x6mm² prowadzonymi w rurkach instalacyjnych.

Przewiduje się tablice mieszkaniowe wykonane z tworzywa sztucznego IP40 w II klasie ochronności. Tablice montowane będą w miejscach wskazanych na planach.

W każdej projektowanej tablicy mieszkaniowej przewiduje się ochronniki przepięciowe oraz zabezpieczenia różnicowo-prądowe z członem nadprądowym dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych oraz siłowa wykonana będzie zawsze z przewodem ochronnym.

Instalacja wewnętrzna mieszkań obejmuje zasilanie:

- 1) pralki (dot. mieszkań socjalnych)
- 2) elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody (dot. mieszkań socjalnych)
- 3) kuchenki elektrycznej
- 4) gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- 5) oświetlenia mieszkania
- 6) instalacji dzwonekowej (dot. mieszkań socjalnych)

łączenie przewodów wykonać w puszkach głębokich.

5.5. Instalacja gniazd wtykowych

Instalację należy ułożyć przewodami trójżyłowymi YDYżo 3x2,5 mm² (L, N, PE) – z niezależnym przewodem ochronnym. Instalację należy ułożyć w rurkach pod tynkiem.

Wysokość montowania gniazd:

komunikacja	- 0,3 m nad posadzką,
łazienka	- 1,2 m nad posadzką,
kuchnia	- 1,2 m nad posadzką,
pokoje	- 0,3 m nad posadzką,

Wszystkie gniazda należy wykonać z bolcem zerowym, a w pomieszczeniach wilgotnych stosować gniazda szczelne z klapką.

Należy wykonać zasilanie 1-fazowe do kuchni elektrycznych. Zasilanie dla kuchenki elektrycznej zakończyć w puszcze, zlokalizowanej w osi kuchni na wysokości około 1,2m od posadzki. Gniazdo dla zasilania lodówki, zmywarki i piekarnika w kuchni montować na wysokości 0,4m od posadzki.

5.6. Instalacja dzwonekowa.

Projektuje się instalację dzwonekową dla pomieszczeń socjalnych zasilaną napięciem 230V z obwodów oświetleniowych mieszkania. Przycisk załączający dzwonek należy zabudować przy drzwiach wejściowych do mieszkania. Szczegóły na planach.

5.7. Instalacje elektryczne klatek schodowych.

Projektuje się oświetlenie klatek schodowych w oparciu o oprawy oświetleniowe jarzeniowe, plafonowe, z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony min. IP40 pozwalające uzyskać natężenie oświetlenia min. 150 lx.

Włączanie oświetlenia poprzez zewnętrzne czujniki ruchu o regulowanym czasie podtrzymania do 3 min. Dopuszcza się zmianę sterowania oświetleniem za pomocą łączników klawiszowych lub automatów schodowych.

5.8. Instalacja oddymiania klatki schodowej

Projekt przewiduje wykonanie okien oddymiających dla klatki schodowej w ścianie zewnętrznej klatki schodowej znajdujących się na 1 piętrze. Dla wysterowania okien oddymiających przewiduje się wykonanie centrali oddymiającej, czujek dymu oraz przycisków oddymiania i przewietrzania. Dla tego celu należy centralę oddymiania zainstalować na 1 piętrze, a przyciski oddymiania montować na każdej kondygnacji na wysokości 1,4m od podłogi. Czujkę dymu umieścić bezpośrednio na suficie w lokalizacji umożliwiającej bezproblemowe działanie i maksymalny zasięg pracy czujki.

Instalację oddymiania wykonać przewodami zgodnie ze schematem ideowym oddymiania klatki schodowej. Okablowanie układać pod tynkiem. Automatyczne otwieranie okna oddymiającego realizowane będzie na drodze wysterowania z centrali okna oddymiającego poprzez sygnał z czujki dymu. Oprócz sterowania automatycznego okna otwierane będą przyciskami oddymiania a także przyciskiem przewietrzania. Centrala oddymiająca zasilana będzie z rozdzielnic z przed wyłącznika głównego prądu. Konfiguracja systemu przedstawiono na schemacie ideowym.

5.9. Instalacja detekcji gazu

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się system detekcji gazu ziemnego. System ma za zadanie informować i chronić ludzi/budynek przed wyciekiem gazu ziemnego. System skład się z centrali detekcji gazu, detektorów, sygnalizatora optyczno-akustycznego. Instalację należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową IE-08. Rozmieszczenie poszczególnych elementów należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem IE-03. Centrala ma za zadanie odłączyć główny zawór gazu dla budynku po wykryciu wycieku w pomieszczeniu kotłowni. Zawór gazu znajduje się na zewnątrz budynku w skrzynce gazowej. Należy doprowadzić przewody zasilająco-sterownicze do zaworu i go podłączyć do systemu

6. INSTALACJE TELETECHNICZNE

Zgodnie z nowelizacją rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jaki powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie nowelizacja wprowadza obowiązek wykonania instalacji teletechnicznych w budynkach wielorodzinnych. Rozporządzenie opublikowane zostało w Dzienniku Ustaw w dniu 22 listopada 2012 r., Poz 1289.

Należy wybudować instalację światłowodową dwu włóknową wybudowaną na odcinku szafa logiczna PD, a skrzynka domnet, która będzie spełniać następujące 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 λ_0 nie mniejsza niż 1300 nm i nie większa niż 1324 nm,
- współczynnik dyspersji chromatycznej D nie większy niż $0,092 \text{ ps/nm}^2 \cdot \text{km}$,
- nominalna średnica pola modu (dla $\lambda = 1310 \text{ nm}$) od 8,6 do 9,5 μm przy tolerancji średnicy pola modu $\pm 0,6 \mu\text{m}$,
- 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;
- należy wykorzystywać złącza światłowodowe jednomodowe typu SC/APC;
- tłumienie toru optycznego od punktu połączenia z publiczną siecią telekomunikacyjną do wyjścia z gniazda lub zakończeń kabli nie powinno przekraczać wartości 1,2 dB przy długości fali 1310 nm i 1550 nm.

Należy wybudować instalację umożliwiającą zbiorowy odbiór cyfrowych programów telewizji naziemnej DVB-T oraz radia, jak również instalacji umożliwiającą zbiorowy odbiór programów telewizji satelitarnej z dwóch pozycji satelitarnych – w skład instalacji wchodzić ma okablowanie wraz z osprzętem instalacyjnym: rozgałęźnikami, odgałęźnikami oraz wzmacniaczami i multiswitchami, jak również maszt wraz z zestawem antenowym.

Zestaw anten powinien spełniać następujące parametry:

- pasmo przenoszenia od 87,5 do 108 MHz, od 174 do 230 MHz oraz od 470 do 862 MHz przy odpowiednio równomiernych charakterystykach częstotliwościowych,
- zysk kierunkowy nie mniejszy niż 14 dBi dla zakresów od 174 do 230 MHz oraz od 470 do 862 MHz,
- impedancję wyjściową 75 Ω ;

Należy wybudować instalację okablowania miedzianego, koncentrycznego kategorii RG6 lub wyższej wykonanym w klasie A wraz z osprzętem na potrzeby dostarczenia do mieszkania sygnału sieci kablowej lub drugiego sygnału telewizji satelitarnej i DVB-T - jeden dodatkowy przewód koncentryczny do mieszkania.

7. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE

Projektuje się wykonanie zabezpieczeń przeciwpożarowych przepustów instalacyjnych pomiędzy strefami pożarowymi. Przepusty kablowe (przejścia pomiędzy różnymi strefami pożarowymi) w zależności od wielkości i stopnia wypełnienia otworu należy zabezpieczyć przy pomocy:

- 1) zaprawy ogniochronnej (przykładowo: CP 636, CP611 f. Hilti),
- 2) bloków ogniochronnych (przykładowo: CP657-L f. Hilti),
- 3) przegród ogniochronnych (przykładowo: CP 658 f. Hilti),
- 4) piany ogniochronna (przykładowo: CP 660 f. Hilti),
- 5) przegroda warstwowa z powłoką ogniochronną (przykładowo: CP 673 f. Hilti).

Uszczelnienia pożarowe przepustów kablowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wytrzymałość ogniowa przepustów nie mniejsza niż wytrzymałość przegrody. Uszczelnienia pożarowe powinny mieć stosowne atesty i certyfikaty.

8. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE BUDYNKU

W pomieszczeniu technicznym rozdzielni głównej budynku zainstalowana będzie główna szyna uziemiająca. Na wysokości 0,3m na ścianie każdego pomieszczenia technicznego wymaganego przepisami należy wykonać otok z taśmy FeZn 25x3 na uchwytych zamocowanych do ściany i połączony z główną szyną uziemiającą. Taśmę należy na całej długości pomalować na kolor żółto-zielony. Otok wykonać w szczególności w pomieszczeniach kotłowni i

przyłącza wody. Do głównej szyny uziemiającej przyłączyć konstrukcje metalowe budynku, przyłącze wody i innych instalacji, metalowe korytka instalacyjne, szynę PE rozdzielnicy głównej.

Połączenia wykonać przewodami typu LgY 1x10, LgY 1x16, LgY 1x25. Należy zapewnić galwaniczne połączenie między poszczególnymi odcinkami korytek na całej ich długości. Główną szynę uziemiającą połączyć z uziomem przy pomocy taśmy FeZn 30x4.

Projektuje się także połączenia wyrównawcze w łazienkach i innych pomieszczeniach wilgotnych lub okresowo wilgotnych.

9. OCHRONA ODGROMOWA I UZIEMIENIA

Istniejąca instalacja odgromowa (zwody poziome, zwody pionowe, przewody odprowadzające) pozostaje bez zmian. Istniejąca instalacja uziemienia pozostaje bez zmian.

Do instalacji uziemienia należy podłączyć maszt antenowy RTV zabudowany na dachu.

10. UWAGI KOŃCOWE

Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr 89 z sierpnia 1994r) przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

UWAGA: Zabrania się instalowanie opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacji elektrycznych, jak wyłączniki, przełączniki, gniazda wtyczkowe, bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem RMSW i A z dnia 7 czerwiec 2010 r) . (Dz. U. nr 109poz.719 z dnia 22 czerwca 2010 r.)

Dopuszcza się stosowanie innych urządzeń i aparatury niż zastosowane w projekcie pod warunkiem posiadania odpowiednich parametrów technicznych i aktualnych atestów, certyfikatów, badań zgodności z polskimi normami.

11. OBLICZENIA TECHNICZNE

11.1. Zasilanie

Zasilanie: - 230/400V, 50Hz, TN-C

Instalacje wewnętrzne: - 230/400V, 50Hz, TN-S

11.2. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

Instalacja TN-S:

- samoczynne wyłączenie zasilania
- wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym równym $\Delta I=30\text{mA}$ zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41

11.3. Bilans mocy

1. Bilans mocy dla rozdzielnic głównej RG

L.p.	Opis	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności kj	Moc szczytowa	Wsp. mocy		Prąd szczytowy	Moc bierna	Moc pozorna
		Pi		Po			Io		
		[kW]		[kW]			[A]		
ROZDZIELNICA RG									
1	Rozdzielnica administracyjna RA	44,76	0,6	26,40	0,95	0,33	40,16	8,68	27,79
2	Mieszkania socjalne	12,00	0,8	9,60	0,95	0,33	14,60	3,16	10,11
SUMA		56,76	0,63	36,00	0,95	0,33	54,76	11,83	37,89

2. Bilans mocy dla rozdzielnic administracyjnej RA

L.p.	Opis	Moc	Wsp. jednoczesności	Moc	Wsp. mocy	Prąd szczytowy	Moc bierna	Moc pozorna	
		zainstalowana		szczytowa					
		Pi		Po					
		[kW]	[kW]	cosφ	tgφ	I ₀	Q	S	
						[A]	[kVar]	[kVA]	
ROZDZIELNICA RA									
1	Oświetlenie ogólne i AW	3,26	0,9	2,90	0,95	0,33	4,42	0,95	3,06
2	Pomieszczenia tymczasowe	33,00	0,6	19,80	0,95	0,33	30,12	6,51	20,84
3	Rozdzielnica kotłowni	2,50	1,0	2,50	0,95	0,33	3,80	0,82	2,63
4	Gniazda ogólne	6,00	0,2	1,20	0,95	0,33	1,83	0,39	1,26
SUMA		44,76	0,59	26,40	0,95	0,33	40,16	8,68	27,79

3. Bilans mocy dla rozdzielnic pożarowej RPOŻ

L.p.	Opis	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności <i>kj</i>	Moc szczytowa	Wsp. mocy		Prąd szczytowy	Moc bierna	Moc pozorna
		<i>Pi</i>		<i>Po</i>	<i>cosφ</i>	<i>tgφ</i>	<i>I_o</i>	<i>Q</i>	<i>S</i>
		[kW]		[kW]			[A]	[kVar]	[kVA]
ROZDZIELNICA RPOŻ									
1	Centralka oddymiana + rezerwa	3,00	1,0	3,00	0,95	0,33	4,56	0,99	3,16
SUMA		3,00	1,00	3,00	0,95	0,33	4,56	0,99	3,16

Projektował:

mgr inż. Jacek Kapla
upr. bud. nr SWK/0107/POOE/13

mgr inż. Jacek Kapla

uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
z zakresu sieci instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. SWK/0107/POOE/13

- 12. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA W TRAKCIE WYKONYWANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**
1. Wszelkie prace prowadzone na budowie winny być wykonywane i nadzorowane przez osobę posiadającą uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót branży elektrycznej.
 2. Roboty wykonywane przy urządzeniach pod napięciem może wykonywać tylko elektryk uprawniony (wymagane kwalifikacje określa rodzaj urządzeń oraz napięcie sieci, przy jakiej prowadzone są prace).
 3. Sposób prowadzenia prac w pobliżu urządzeń i sieci podziemnych będących pod napięciem należy uzgodnić z użytkownikiem.
 4. Urządzenia, instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace montażowe, konserwacyjne, remontowe lub modernizacyjne, powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenie i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem.
 5. Jeżeli ruch urządzeń znajdujących się w pobliżu miejsca instalowania urządzeń instalacji energetycznych zagraża bezpieczeństwu pracowników, to urządzenia te powinny być na czas wykonywania tych prac wyłączone z ruchu.
 6. Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.
 7. Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji tych prac.
 8. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do 1kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy:
 - konserwacyjne, modernizacyjne i remontowe przy urządzeniach elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem;
 - wykonywane w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem;
 - przy wyłączonych spod napięcia, lecz nie uziemionych urządzeniach energoelektrycznych lub uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień - uziemiaczy nie jest widoczne z miejsca pracy;
 - związane z identyfikacją i przecinaniem kabli.
 9. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego. Bez polecenia dozwolone jest wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego oraz zabezpieczenie urządzeń i instalacji przed zniszczeniem.
 10. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności.
 11. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny powinny mieć aktualne atesty (zgodnie z PN i dokumentacją producenta).
 12. Zabronione jest używanie narzędzi sprzętu ochronnego, które nie są oznakowane a ich stan techniczny powinien być sprawdzony bezpośrednio przed użyciem.

13. SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł rysunku	Skala	Nr rys
1	Legenda	-	IE-01
2	Plan instalacji elektrycznych – rzut piwnicy	1:75	IE-02
3	Plan instalacji elektrycznych – rzut parteru	1:75	IE-03
4	Plan instalacji elektrycznych – rzut piętra	1:75	IE-04
5	Schemat ideowy tablicy TM dla pomieszczeń tymczasowych	-	IE-05
6	Schemat ideowy tablicy TM dla pomieszczeń socjalnych	-	IE-06
7	Schemat ideowy instalacji oddymiania	-	IE-07
8	Schemat ideowy instalacji detekcji gazu	-	IE-08
9	Schemat ideowy rozdzielnic głównej RG	-	IE-09
10	Schemat ideowy rozdzielnic administracyjnej RA	-	IE-10
11	Schemat ideowy rozdzielni kotłowni RK	-	IE-11
12	Schemat ideowy rozdzielnic pożarowej RPOŻ	-	IE-12
13	Schemat ideowy zasilania	-	IE-13
14	Schemat ideowy instalacji RTV	-	IE-14
15	Plan zagospodarowania terenu	1:500	PZT-IE-01