

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

#### **1. UWAGI OGÓLNE**

- 1.1. Inwestor
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania
- 1.4. Charakterystyka inwestycji

#### **2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

- 2.1. Zasilanie budynku w energię elektryczną
- 2.2. Wewnętrzne linie zasilające
- 2.3. Pomiar energii elektrycznej
- 2.4. Tablice rozdzielcze
- 2.5. Instalacja elektryczna wewnętrzna
- 2.6. Instalacja ogrzewania wpustów dachowych
- 2.7. Instalacja oddymiania klatek schodowych
- 2.8. Oświetlenie terenu
- 2.9. Instalacja uziemień wyrównawczych
- 2.10. Instalacja odgromowa
- 2.11. Ochrona od porażeń
- 2.12. Instalacja internetowa LAN
- 2.13. Instalacja telefoniczna
- 2.14. Instalacja RTV
- 2.15. Instalacja wideofonowa
- 2.16. Instalacja dzwonkowa
- 2.17. Uwagi końcowe

### **II. RYSUNKI**

- E-1. Schemat zasilania
- E-2. Rzut fundamentów – instalacja uziemień fundamentowych
- E-3. Rzut piwnic-garażu – instalacje elektryczne
- E-4. Rzut parteru – instalacje elektryczne
- E-5. Rzut I piętra – instalacje elektryczne
- E-6. Rzut II piętra – instalacje elektryczne
- E-7. Rzut III piętra – instalacje elektryczne
- E-8. Rzut dachu – instalacja siły, RTV i odgromowa
- E-9. Schemat rozdzielniczy mieszkania TM
- E-10. Schemat rozdzielniczy garażu TG
- E-11. Schemat rozdzielniczy administracyjnej TA
- E-12. Schemat instalacji RTV/SAT
- E-13. Schemat instalacji wideodomofonowej
- E-14. Schemat instalacji telefonicznej
- E-15. Schemat instalacji sieci strukturalnej LAN
- E-16. Schemat oddymiania klatek schodowych
- E-17. Wyposażenie rozdzielniczy piętrowej typu ZELP

**OPIS TECHNICZNY**  
**do Projektu Budowlanego instalacji elektrycznych budowy**  
**budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z instalacjami wewnętrznymi,**  
**oświetleniem zewnętrznym, sieciami i przyłączami kanalizacji sanitarnej**  
**i deszczowej, budową parkingu i drogi wewnętrznej**  
**zlokalizowanego na działkach 289/199 i 289/198**  
**obr. 0003 Stare Stawy przy ul. Sadowej w Oświęcimiu**

**1. UWAGI OGÓLNE**

**1.1. Inwestor**

Oświęcimskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.  
ul. 11-go Listopada 16c  
32-600 Oświęcim

**1.2. Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora,
- rzuty budowlane,
- warunki ochrony przeciwpożarowej,
- projekt instalacji sanitarnej,
- dane zebrane przez projektanta,
- obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia

**1.3. Zakres opracowania**

Tematem opracowania jest budowa instalacji elektrycznych budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

Opracowanie obejmuje instalacje wewnętrzne:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP (WG-1 i WG-2),
- budowa wewnętrznych linii zasilających i układów pomiarowych,
- tablice rozdzielcze,
- instalację oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego,
- instalację siły i gniazd wtyczkowych ogólnego użytku,
- instalację zasilającą urządzenia branży sanitarnej,
- instalację uziemień wyrównawczych,
- instalację odgromową,
- ochronę od porażeń,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- połączenia wyrównawcze,
- oddymiania klatek schodowych,
- instalacja telefoniczna,
- instalacja logiczna LAN (internet),
- instalacja telewizji ogólnodostępnej i kablowej,
- instalacja wideodomofonowa

#### 1.4. Charakterystyka inwestycji

Projektowany budynek będzie budynkiem pięcio-kondygnacyjnym podpiwniczonym, dwuklatkowym.

Klasyfikacja bezpieczeństwa pożarowego ZL IV

Moc przyłączeniowa dla mieszkań i części administracyjnej wyniesie 124,0kW.

Układ sieciowy zasilania to **TN-S**.

## 2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

### 2.1. Zasilanie budynku w energię elektryczną

Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny oraz garaż będą zasilane z publicznej sieci elektroenergetycznej TAURON S.A. zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia.

Projekt przyłączy elektroenergetycznych do projektowanego obiektu wg oddzielnego opracowania, objętego oddzielnym wnioskiem o wydanie Decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszeniem robót (wg opracowania i budowy TAURON S.A.)

### 2.2. Wewnętrzne linie zasilające

Od projektowanych złącz kablowych i wyłączniki główne pożarowe do tablic rozdzielczych głównych budynku RG-1 i RG-2 wyprowadzić należy wewnętrzne linie zasilające przewodami typu N2XH5x120mm<sup>2</sup> w rurach ochronnych RVS na tynku na uchwytach (w piwnicy) i pod tynkiem.

Z rozdzielnic RG-1 należy ułożyć wewnętrzne linie zasilające do pionów licznikowych klatki schodowej:

- do tablicy TP-1/1 i TP-1/2 przewodami 750V N2XH5x70mm<sup>2</sup>,
- do tablicy TP-1/3 i TP-1/4 przewodami 750V N2XH5x70mm<sup>2</sup>,
- do tablicy TLA przewodem 750V N2XH5x10mm<sup>2</sup>,
- do tablicy TLG przewodem 750V N2XH5x10mm<sup>2</sup>

Z rozdzielnic RG-2 należy ułożyć wewnętrzne linie zasilające do:

- do tablicy TP-2/1 i TP-2/2 przewodami 750V N2XH5x70mm<sup>2</sup>,
- do tablicy TP-2/3 i TP-2/4 przewodami 750V N2XH5x70mm<sup>2</sup>,

Z tablic piętowych do tablic mieszkaniowych TM poprzez tablice licznikowe TL wyprowadzić piony przewodami N2XH5x10mm<sup>2</sup> pod tynkiem w rurze ochronnej DVR.

Minimalna klasa przewodów zainstalowanych w budynku powinna być zgodna z rozporządzeniem CPR 305/2011, drogi ewakuacyjne w klasie B2ca pozostałe pomieszczenia i mieszkania w klasie Dca

### 2.3. Pomiar energii elektrycznej

Pomiaru energii elektrycznej dla poszczególnych mieszkań i usług dokonywać się będzie licznikami 3-fazowymi bezpośrednimi, mocy czynnej zainstalowanymi w tablicach licznikowych TL piętrowych zlokalizowanych na każdej kondygnacji w zabudowie ZELP.

Pomiar energii elektrycznej części administracyjnej i garażu odbywać się będzie licznikami 3-fazowym mocy czynnej bezpośrednim zainstalowanymi w rozdzielnicy piętrowej na poziomie parteru. Należy pamiętać aby maksymalna wysokość liczydła licznika energii nie przekroczyła 170 cm.

### 2.4. Tablice rozdzielcze

Na elewacji przy wejściu do klatki schodowej w miejscu wskazanym na rzucie parteru zabudowane będą złącza kablowe i wyłączniki główne pożarowe WG-1 i WG-2.

W szachcie na poziomie parteru zabudowane będą tablice rozdzielcze RG-1 i RG-2. Tablice licznikowe administracyjna i tablica licznikowa garaży, oraz tablica administracyjna TA. W piwnicy w garażu przy wejściu z klatki schodowej zabudowana będzie tablica rozdzielcza garażu TG.

Zasilanie mieszkań odbywać się będzie z kanałów piętrowych typu ZELP, na których zainstalowano główne zabezpieczenie i pomiar energii mieszkań.

Kanał piętrowy ZELP zawierać będzie:

- przedział dolny wyposażony w złącze rozgałęźne LZ 35 dla WLZ oraz zabezpieczenia przelicznikowe. Przedział zamykany zamkami z wkładkami systemu MasterKey,
- 4,5 i 7 niezależnych przedziałów licznikowych (z licznikami 3-fazowymi) zamykanych zamkami z wkładkami systemu MasterKey,
- w przedziale górnym ZELP projektuje się urządzenia telekomunikacyjne, zasilacze, koncentratory, puszki rozgałęźne.

Na poziomie parteru zabudowana będzie tablica rozdzielcza kotłowni (węzła cieplnego) T-CO.

### 2.5. Instalacja elektryczna wewnętrzna

Instalację elektryczną oświetlenia i gniazd wtyczkowych w mieszkaniach wykonać z tablic TM przewodami w klasie Dca pod tynkiem:

- oświetleniową przewodem 1,5 mm<sup>2</sup>
- gniazd wtyczkowych 2,5 mm<sup>2</sup>.

W instalacji stosować osprzęt firmy Kontakt Simon 54 lub równoważne w kolorze białym. Łączniki instalować na wysokości 1,2 m od posadzki, gniazda wtyczkowe na wysokości 0,3m w pokojach i 1,2m w kuchni i w łazienkach.

Oprawy oświetleniowe instalować według zakupu poszczególnych inwestorów. Na klatkach schodowych w wiarołapie, nad wejściami do budynku, klatkach schodowych i korytarzach piwnicach lokatorskich stosować oprawy typu plafoniera z czujką ruchu i wyłącznikiem zmierzchowym oraz oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z elektroinwerterem i autotestem.

W obwodach oświetlenia komórek lokatorskich zastosowano ograniczniki mocy typu OM-1 umożliwiające ograniczenie mocy w zakresie (200-2000)W firmy F&F. Rozwiązanie to zapobiega kradzieży energii elektrycznej.

W garażach oprawy o IP 44 typu Cosmo1 LED wg ES System lub równoważne załączane zmierzchowymi czujkami ruchu zabudowanymi na stropie garażu.

Zgodnie z wymogami zaprojektowano w budynku oświetlenie ewakuacyjne. W garażu i ciągach komunikacyjnych oświetlenie wykonane będzie przy użyciu opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wyposażonych w elektroinwentery z autotestem. W oprawach tych zabudowane będą elektroinwentery z podtrzymaniem 2 godzinnym. Natężenie oświetlenia zgodnie z PN-84/E-02033 dla dróg ewakuacyjnych na szerokości 1,0m powinno wynosić 1lx, pozostała szerokość korytarza może być traktowane jako strefa otwarta, gdzie natężenie oświetlenia wynosi 0,5lx. Jeżeli urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx.

W mieszkaniach kuchnia elektryczna zasilana będzie z gniazda 3-fazowego 32A. W łazienkach zachować strefy ochronne, zgodne z PN-IEC 60364-7-701:1999. Wszystkie gniazda projektuje się z bolcem ochronnym.

W łazienkach instalować gniazda podtynkowe hermetyczne IP44, przy umywalkach gniazda instalować na wysokości 1,7m od posadzki.

W kuchni zainstalować gniazdo dla pochłaniacza (okapu nad kuchnią) na wysokości 2,0m od posadzki.

Instalację gniazd wtyczkowych 1-fazowych wykonać 3-przewodową, 3-fazowych pięcioprzewodową.

W garażach zainstalowany będzie zespół wentylacyjny zasilany z tablicy garażu TG który pracować będzie w momencie zwiększonej zawartości tlenu węgla w garażu.

Przy mocowaniu konstrukcji kablowych należy uwzględnić system ochrony ogniowej elementów wykonawczych budynku. Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach należy zabezpieczyć pożarowo jak dla elementów, przez które, przechodzą w wykonaniu EI systemem zabezpieczenia przejść kablowych np. PYROPLAST.

## 2.6. Instalacja ogrzewania wpustów dachowych

Instalacja odwodnienia dachu wyposażona jest w podgrzewane wpusty dachowe na napięcie 230VAC.

Obwody zasilające ogrzewanie wpustów należy wyprowadzić z tablicy administracyjnej i zabezpieczyć je wyłącznikiem nadprądowymi, przewody typu N2XH2x1,5mm<sup>2</sup> prowadzić w rurach RVKLn/RVS p.t./n.t. w szachtach instalacyjnych i pod tynkiem w klatkach schodowych.

Sterowanie ogrzewaniem wpustów dachowych odbywa się za pomocą regulatora temperatury i sond zamontowanych na dachu budynku.

Zasilanie termostatu należy wykonać przewodami N2XH2x1,5mm<sup>2</sup> w rurce RKSS.

Przy spadku temperatury otoczenia poniżej 4°C termostat podaje impuls na załączenie styczników w obwodach wszystkich wpustów dachowych. Włączenie podgrzewania wpustu zapobiega powstawaniu zastoin lodowych. Po ponownym wzroście temperatury powyżej 4°C następuje samoczynne wyłączenie podgrzewania.

## 2.7. Instalacja oddymiania klatek schodowych

W opracowanym obiekcie zgodnie z operatem pożarowym przewiduje się oddymianie klatek schodowych. Zastosowano system oddymiania klatki schodowej w oparciu o centralkę oddymiającą zlokalizowaną na parterze klatki schodowej.

W skład systemu dla każdej klatki osobno wchodzi:

- centrala kompaktowa np. 4A typu RZN 4404-K V2 (z baterią akumulatorów 2x12V/2,2Ah).

Centrala uruchamiać będzie siłowniki klap oddymiających za pomocą siłowników (wg opracowania architektury).

Siłowniki zasilic z centrali przewodami typu HLGs 3x1,5mm<sup>2</sup> układanym p.t.

Zasilanie w energię elektryczną central oddymiających wykonać przewodem typu N2XH3x2,5mm<sup>2</sup> z tablic rozdzielczych.

Napięcie robocze na wyjściach z central 24 VDC.

Centrale wyposażone są fabrycznie w baterie akumulatorów (2x12V, 3Ah) umożliwiającą pracę systemu przez 72 godziny po zaniku napięcia sieciowego.

## 2.8. Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu przy projektowanym budynku zasilane będzie liniami kablowymi typu YKY5x10 i 16mm<sup>2</sup> z tablicy rozdzielczej TA. Oświetlenie należy wykonać oprawami montowanymi na słupkach S50 posadowionych na fundamentach. Słupy oświetleniowe z oprawami LED.

Lokalizację słupów pokazano na planie zagospodarowania w części architektonicznej.

Zabezpieczenie w słupach wykonać wkładkami bezpiecznikowymi topikowymi typu BiWts/10A zabudowanymi w złączkach.  
W słupach oświetleniowych instalację wykonać przewodami typu YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> (L,N,PE).

## 2.9. Instalacja uziemień wyrównawczych

Instalację uziemień wyrównawczych w budynku wykonać poprzez ułożenie uziomu fundamentowego płaskownikiem FeZn o wymiarach 35x4mm. Z uziemienia fundamentowego wprowadzić pionowy płaskownikiem FeZn 25x4mm pod tynkiem do zbiorczych listew uziemiających (ZLU), tablicy głównej RG-1 i RG-2. Z wnęk „ZLU” o wymiarach 15x15 zamykanych drzwiczkami (np.kominiarskimi) zlokalizowanymi w łazienkach na wysokości 15cm od posadzki należy wyprowadzić przewody wyrównawcze do wanny, grzejnika c.o. i wodociągu taśmą miedzianą 15x3mm lub drutem DY4mm<sup>2</sup> - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z póź. zm. z dnia 15 czerwca 2002 r.) § 113 pkt8, § 116 pkt6, § 135 pkt6, § 158 pkt7.

Całość prac wykonać zachowując wymogi normy PN-IEC 60364-7-701:1999.

## 2.10. Instalacja odgromowa

Dla ochrony od wyładowań atmosferycznych budynek wyposażony będzie w instalację odgromową. Zwody poziome niskie wykonać drutem Fe/ZnØ8mm na klockach dystansowych klejonych do połaci dachu. Zwody pionowe, połączenia pokrycia dachowego z obróbkami blacharskimi i zwodami kominów wykonać należy drutem stalowym ocynkowanym Ø 8mm. Na dachu w miejscach wskazanych na rzucie montować iglice na podstawie betonowej. Przewody odprowadzające od dachu do złącz kontrolnych wykonać płaskownikiem ocynkowanym FeZn25x4mm. Przewód odprowadzający od złącza kontrolnego do uziomu fundamentowego wykonać płaskownikiem FeZn 25x4mm.

Wszystkie połączenia na dachu i w ziemi zabezpieczyć przed korozją.

Całość prac wykonać zachowując wymagania normy PN-IEC 61024 i PN-EN 62305 - 1 do 4.

Rezystancja uziomu musi być mniejsza od 10Ω.

## 2.11. Ochrona od porażeń

Układ sieci zasilającej projektowane budynki do złącza kablowego zgodnie z technicznymi warunkami zasilania to układ „TN-S”.

W związku z tym zgodnie z normą IEC 60364 wszystkie części przewodzące dostępne instalacji powinny być przyłączone do

uziemiętego punktu zasilania za pomocą przewodów ochronnych uziemionych. Uziemionym punktem układu powinien być punkt neutralny PEN w tablicy RG-1 i RG-2.

Stosować kolorystykę przewodów wg PN:

- L1, L2, L3 – barwa czarna lub brązowa
- N – barwa niebieska
- PE – barwa zielono-żółta.

Dodatkowym urządzeniem ochronnym są wyłączniki różnicowoprądowe zainstalowane w tablicach mieszkaniowych TM. W budynku winna być wykonana instalacja uziemień wyrównawczych.

Zgodnie z normą powinien być dla projektowanego budynku spełniony warunek:

$$Z_s \times I_a < U_0$$

Przewodów uziemiających nie wolno zabezpieczać ani przerywać wyłącznikami. Należy wykonać tablice rozdzielcze pomiarowe i tablice mieszkaniowe w II klasie izolacji (z materiałów izolacyjnych).

Dla ochrony przeciwprzepięciowej projektuje się zabudowanie w tablicy RG-1 i RG-2 ochronników przeciwprzepięciowe typu I+II i w tablicach mieszkaniowych typu II.

Skuteczność ochrony od porażeń należy potwierdzić pomiarami.

## 2.12. Instalacja internetowa LAN

W pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic zabudowany będzie Główny Punkt Dystrybucyjny, który stanowić będzie szafa teleinformatyczna. Szafa ma mieć konstrukcję spawaną i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej oraz posiadać katodową ochronę antykorozyjną. Ponadto ma być wyposażona w drzwi przednie oszklone przyciemnione zamykane na klucz. Na przyszłościową rozbudowę oraz łatwość montażu poszczególnych komponentów w szafie należy przewidzieć około 30% wolnego miejsca.

W mieszkaniach w przedpokojach zainstalowane będą szafki teleinformatyczne do których doprowadzone będą z Głównego Punktu Dystrybucyjnego:

- dwa kable typu U/UTP kat.6,
- kabel światłowodowy jednomodowy 2xOM3.
- kabel telefoniczny
- telewizyjny kabel współosiowy kategorii RG-6
- magistralny kabel wideodomofonowy.

W mieszkaniach z szafy wyprowadzone będą przewody U/UTP kat.6 zakończone gniazdami abonenckimi RJ-45.

## 2.13. Instalacja telefoniczna

Rozprowadzenie instalacji telefonicznej w budynku odbywać się będzie z tablicy teletechnicznej TT np. typu SSc 30AW wg Agmar. Połączenie tablicy TT z siecią telekomunikacji nie jest tematem niniejszego opracowania.

Z łączówek telefonicznych tablicy TT wyprowadzone będą piony do klatek schodowych przewodami teletechnicznymi typu YTKSY w rurkach RVS 28 p.t. do puszek piętrowych z łączówkami 10-parowymi zabudowanymi w ścianie na półpiętrach. Z puszek wyprowadzić przewody typu YTKSY 1x2x0,5mm lub TDY2x0,5mm do szafki teleinformatycznej każdego mieszkania. Wypusty zakończone puszką Ø60 instalować na wysokości 0,15m od posadzki gdzie instalować gniazda telefoniczne typu RJ-11.

## 2.14. Instalacja RTV.

W budynku projektuje się wykonanie instalacji telewizji abonenckiej którą wykonać należy rurkami RVS prowadzonymi pod tynkiem. Przewiduje się zabudowanie w piwnicy w pomieszczeniach technicznych stacji czołowych do których przychodzić będzie sygnał telewizyjny od lokalnego dostawcy.

Na dachu w miejscach wskazanych na rzucie należy zabudować zestawy anten stacjonarnych umożliwiające odbiór telewizji cyfrowej oraz anten zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6.11.2012 roku rozdz 8a. Projekt nie obejmuje rozwiązań dotyczących budowy stacji czołowych, przyłączy do operatorów telewizji kablowej oraz doboru anten.

Ze stacji czołowych poprzez puszkę piętrowe wyprowadzone będą przewody RG11 do tablic teleinformatycznych w poszczególnych mieszkaniach. W mieszkaniach przewiduje się instalację gniazd abonenckich w puszkach podtynkowych Ø60. Okablowanie i wyposażenie w osprzęt dokona lokalny dystrybutor wybrany przez inwestora.

## 2.15. Instalacja wideofonowa.

Dla umożliwienia komunikowania się z poszczególnymi mieszkaniami z wejścia do klatek schodowych projektuje się instalację wideointerkomową. W mieszkaniach zabudowane będą wideofony. Instalację w budynku wykonać przewodami BUS np. wg Bticino 336904 lub Laskomex układanymi w rurkach instalacyjnych RVKL p.t. trasami pokazanymi na rzutach budynku.

## 2.16. Instalacja dzwonekowa

W mieszkaniach, nad każdymi drzwiami wejściowymi, zainstalować dzwonek 230VAC. Przyciski „dzwonek” instalować na wysokości 1,2 m przy wejściu do mieszkań. Instalację wykonać przewodem 750V N2XH3x1,5 mm<sup>2</sup>, zasilanym z obwodu oświetleniowego danego mieszkania. Lokalizację przycisków dzwonekowych i dzwoneków pokazano na rzutach.

## 2.17. Uwagi końcowe

Zastosowane materiały i urządzenia posiadać powinny (zgodnie z przepisami prawa budowlanego) wymagane certyfikaty, dopuszczenia oraz atesty.

Wykonawca robót elektrycznych po zakończeniu robót montażowych, wykona wszystkie pomiary dla instalacji elektrycznych, protokoły z pomiarów należy przekazać Inwestorowi do odbioru końcowego.

Zachować koordynację robót na obiekcie z wykonawstwem pozostałych instalacji (w tym również sanitarnych, wentylacji oraz klimatyzacji), oraz robót budowlanych.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, oraz przepisami prawa budowlanego.