

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Zakres opracowania
- 1.3 Zasilanie
- 1.4 Rozdział energii elektrycznej w budynkach
- 1.5 Pomiar energii elektrycznej
- 1.6 Włz-ty
- 1.7 Tablice mieszkaniowe TM
- 1.8 Instalacje elektryczne w mieszkaniach
- 1.9 Instalacje elektryczne w części administracyjnej
- 1.10 Instalacja telefoniczna
- 1.11 Instalacja domofonowa
- 1.12 Ochrona przepięciowa
- 1.13 Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.14 Instalacja połączeń wyrównawczych miejscowych
- 1.15 Instalacja połączeń wyrównawczych głównych
- 1.16 Ochrona pożarowa
- 1.17 Oświetlenie awaryjne
- 1.18 Instalacja odgromowa
- 1.19 Uwagi końcowe

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

- 2.1 Zestawienie mocy dla budynków
- 2.2 Dobór zabezpieczeń i przewodów zasilających
- 2.3 Obliczenie spadków napięcia na włz-tach

3. TABELE OBLICZEŃ

- 3.1 Tabela nr 1 – zestawienie mocy dla budynków
- 3.2 Tabela nr 2 – dobór zabezpieczeń, przewodów, obliczenie spadków napięć

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

4. Załączniki

- warunki przyłączenia z umową,
- oświadczenie projektanta i sprawdzającego,
- kopia zaświadczenia przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta i sprawdzającego
- kopia uprawnień projektowych projektanta i sprawdzającego

5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 5.1 Budynek „A” Instalacje elektryczne – rzut piwnic
- 5.2 Budynek „A” Instalacje elektryczne – rzut parteru
- 5.3 Budynek „A” Instalacje elektryczne – rzut piętra I
- 5.4 Budynek „A” Instalacje elektryczne – rzut piętra II
- 5.5 Budynek „A” Instalacje elektryczne – rzut piętra III
- 5.6 Budynek „B” Instalacje elektryczne – rzut piwnic
- 5.7 Budynek „B” Instalacje elektryczne – rzut parteru
- 5.8 Budynek „B” Instalacje elektryczne – rzut piętra I
- 5.9 Budynek „B” Instalacje elektryczne – rzut piętra II
- 5.10 Budynek „C” Instalacje elektryczne – rzut piwnic
- 5.11 Budynek „C” Instalacje elektryczne – rzut parteru
- 5.12 Budynek „C” Instalacje elektryczne – rzut piętra I
- 5.13 Budynek „C” Instalacje elektryczne – rzut piętra II
- 5.14 Budynek „C” Instalacje elektryczne – rzut piętra III
- 5.15 Budynek „D” Instalacje elektryczne – rzut piwnic
- 5.16 Budynek „D” Instalacje elektryczne – rzut parteru
- 5.17 Budynek „D” Instalacje elektryczne – rzut piętra I
- 5.18 Budynek „D” Instalacje elektryczne – rzut piętra II
- 5.19 Budynek „D” Instalacje elektryczne – rzut piętra III
- 5.20 Budynek „A” – Instalacja odgromowa – rzut dachu
- 5.21 Budynek „B” – Instalacja odgromowa – rzut dachu
- 5.22 Budynek „C” – Instalacja odgromowa – rzut dachu
- 5.23 Budynek „D” – Instalacja odgromowa – rzut dachu
- 5.24 Schemat ideowy zasilania tablicy TGA1(2)
- 5.25 Schemat ideowy zasilania tablicy TGA3
- 5.26 Schemat ideowy zasilania tablicy TGB1(2,3)
- 5.27 Schemat ideowy zasilania tablicy TGC1
- 5.28 Schemat ideowy zasilania tablicy TGC2
- 5.29 Schemat ideowy zasilania tablicy TGD

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA:

- zlecenie inwestora,
- aktualne podkłady budowlane,
- warunki techniczne przyłączenia,
- aktualne normy, przepisy i opracowania związane z tematem.

1.2 ZAKRES OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne w projektowanych czterech budynkach mieszkalnych zlokalizowanych na Osiedlu Kołobrzeskim w Trzebiatowie na działkach nr 460/4, 460/5, 462/1 położonych przy ul. Długiej, Miłej i Złotej.

Tematem opracowania są instalacje elektryczne wewnętrzne i rozdział energii elektrycznej w w/w budynkach mieszkalnych..

Zakres opracowania obejmuje :

- zasilanie i rozdział energii,
- instalacje elektryczne wewnętrzne oświetlenia i gniazd wtykowych 230V,
- instalacja oświetlenia 24V w części administracyjnej,
- instalacje telefoniczne,
- instalacje telewizyjne,
- instalacje domofonów,
- ochronę przepięciową,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochrona odgromowa.

1.3 ZASILANIE

Cztery budynki mieszkalne zlokalizowane j.w. zasilane będą siecią kablową wyprowadzoną z projektowanej stacji transformatorowej. Sieć kablowa zasilac będzie złącza kablowe zlokalizowane w ścianach zewnętrznych budynku przy każdym kiosku wejściowym.

Opracowanie projektu zasilania w energię elektryczną całej inwestycji wykonane zostanie przez ENEA OPERATOR spółka z o.o.

1.4 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU

Rozdział energii elektrycznej w budynkach odbywać się będzie za pośrednictwem zestawów tablic głównych TG zlokalizowanych w każdej klatce schodowej budynku na kondygnacji piwnic.

Tablice zasilane będą ze złączy zlokalizowanych przy ścianach zewnętrznych przy wejściach do każdej klatki schodowej.

Na tablicach TG zainstalowane będą wyłączniki główne, zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających, ochrona przepięciowa. W zestawach tablic TG zlokalizowano układy pomiarowe części administracyjnych LA. Układy pomiarowe dla mieszkań zlokalizowano w zestawach ZLM usytuowanych przy zestawach tablic TG.

Dla tablic przyjęto obudowy w wykonaniu naściennym.

1.5 POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

W budynkach pomiar energii elektrycznej do rozliczeń z ENEA Operator spółka z o.o. odbywać się będzie niezależnymi układami pomiarowymi dla poszczególnych odbiorców. Przewidziano następujące grupy układów pomiarowych:

- część mieszkalna – indywidualne układy pomiarowe bezpośrednie, 1-fazowe, zlokalizowane w zestawach licznikowych ZLM...
- część administracyjna – indywidualne układy pomiarowe LA z bezpośrednimi, 1-fazowymi licznikami energii elektrycznej, zlokalizowane w zestawach tablic TG...

1.6 WLZ-TY

Przewiduje się ułożenie następujących wlz-tów i linii zasilających:

- linie zasilające od złączy do tablic TG – kable YKY $4 \times 25 \text{ mm}^2$ – ułożone w rurach ochronnych BE p/t,
- linie zasilające od tablic TG do zestawów ZLM... - przewody $5 \times \text{LgY } 16 \text{ mm}^2$ w BE $\varnothing 50$,
- linie zasilające do tablic licznikowych administracyjnych LA.. – przewody YDY $3 \times 4 \text{ mm}^2$ /RVS28 i dalej do TA.. - przewody YDY $3 \times 4 \text{ mm}^2$,
- linie zasilające od tablic licznikowych mieszkań ZLM... do tablic bezpiecznikowych TM...mieszkań (zasilanie 1-fazowe) - przewody typu YDY $3 \times 6 \text{ mm}^2$ układać w rurkach winidurowych w pionach instalacyjnych i na korytarzu danej kondygnacji,

1.7 TABLICE MIESZKANIOWE TM

Tablice TM zaprojektowano jako rozdzielnice RNN produkcji „FAEL-LEGRAND”.

Na tablicach tych znajdować się będą:

- wyłącznik przeciwporażeniowy,
- zabezpieczenia obwodów odpływowych do poszczególnych urządzeń elektrycznych.

Tablice instalować na ścianach przy drzwiach wejściowych. Wysokość montażu tablic 2,2m.

1.8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WNĘTRZOWE ODBIORCZE CZĘŚCI MIESZKANIOWEJ

We wszystkich mieszkaniach zaprojektowano następujące instalacje elektryczne wewnętrzne:

- oświetleniową 230V, 50Hz,
- gniazd wtykowych 230V, 50Hz,
- sygnalizacji dzwonekowej,
- instalację telefoniczną,
- domofonową,
- przeciwporażeniową.

Instalacje wykonać jako:

- podtynkową w pomieszczeniach suchych z przewodami typu YDY i osprzętem podtynkowym zwykłym,
- podtynkową w pomieszczeniach wilgotnych typu kuchnie, łazienki, wc z przewodami typu YDY i osprzętem podtynkowym szczelnym.

punkty oświetleniowe sufitowe w pokojach i przedpokojach muszą być zakończone 3 lub 4- biegunowymi porcelanowymi złączami świecznikowymi i wyposażone w haczyk osadzony w kołku rozporowym.

W pomieszczeniach wilgotnych winny być instalowane oprawy szczelne, a w pomieszczeniach suchych zwykłe.

Wszystkie gniazda wtykowe, za wyjątkiem gniazda do podłączenia pralki stosować podwójne z bolcami ochronnymi.

Instalację oświetlenia górnego wykonać przewodami YDY $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$. Obwody do gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDY $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$. Wyłączniki montować na wysokości 1.1m od podłogi, gniazda wtykowe w kuchniach i do pralki na wysokości 1.2m, gniazdo przy umywalce na wysokości 1.6m. Gniazda wtykowe w pokojach i korytarzach montować na wys. 0,3m. Wypusty oświetleniowe nad umywalkami w łazienkach wykonać na wysokości 1,8 m a dla podłączenia okapu na wysokości 2,2m. Wypust dla okapu zakończyć gniazdem 10A/N+PE.

Instalację sygnalizacji dzwonekowej zasilić z obwodów oświetleniowych mieszkań przewodem YDYp $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$. Dzwonki 230V montować nad drzwiami wejściowymi. Przycisk - dzwonek montować na wysokości 1,4m od podłogi przy drzwiach wejściowych.

Wszystkie przewody stosować o napięciu izolacji 750V.

1.9 INSTALACJA ELEKTRYCZNE W CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ

Instalacje w części administracyjnej zasilane będą z tablic administracyjnych TA. Instalacje w tej części budynku wykonać na napięcie 24V, 50Hz.

Instalacje części administracyjnej obejmują:

- oświetlenie korytarzy 24V, 50Hz,
- oświetlenie wejść do budynku 24V, 50Hz,
- oświetlenie komórek lokatorskich 24V, 50Hz,,
- oświetlenie korytarzy piwnic i pomieszczeń technicznych 24V, 50Hz,.

- zasilanie wzmacniacza domofonowego,
- zasilanie urządzeń TV,
- zasilanie tablicy oświetlenia zewnętrznego osiedla – tylko w budynku nr D.

W części administracyjnej instalację wykonać przewodami YDYp 5(4)×2.5mm². Przewody układać w tynku z zastosowaniem osprzętu podtynkowego.

Oświetlenie klatki schodowej uruchamiane przyciskami z sygnalizatorami neonowymi, sterowane wyłącznikiem czasowym. Oprawy na klatce schodowej porcelanowe sufitowe z kloszami mlecznymi i świetłówkami 2x11W.

Dla zasilania wzmacniaczy domofonowych wykonać niezależne obwody zasilane z tablic TA do WD. Obwód wykonać przewodem YDY 3x1,5mm² p.t.

1.10 INSTALACJA TELEFONICZNA

Opracowanie obejmuje instalację telefoniczną od miejsca przewidzianego na głowicę telefoniczną do puszek Ø 70 projektowanych pod gniazda telefoniczne w lokalach. Lokalizacje głowic przyjęto w szafkach TT w pobliżu zestawów tablic TG. Części tablic przeznaczonych dla głowic telefonicznych zamykać oddzielnymi drzwiczkami. Montaż głowic oraz doprowadzenie kabla zasilającego wykona firma specjalistyczna.

Od miejsca lokalizacji głowicy do poszczególnych lokali doprowadzić przewody typu YTKSY 3×2×0.5mm². Przewody układać w rurkach winidurkowych pod tynkiem i w przestrzeniach płyt. Przewody zakończyć na wysokości 0,3m od podłogi puszkami Ø70 pod gniazdo telefoniczne. Na całej trasie przewodów nie wolno łączyć. W instalacji telefonicznej przewidziano kabel 3-parowy pozwalający na przyłączenie Internetu.

1.11 INSTALACJA DOMOFONOWA

W budynku przewidziano zainstalowanie instalacji domofonowej. Montaż zasilaczy domofonowych przewidziano w oddzielnej szafce przy zestawach tablic TT.

Od kasety elektroniki WD do unifonów w mieszkaniach ułożyć przewody. YTKSY 3×2×0.5mm². Unifony instalować na wysokości 1,4 m od podłogi. Stosować unifony z tworzywa nietłuczącego. Przewody układać w rurach ochronnych winidurkowych RVKL 22.

1.12 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

W budynku zainstalować ochronę przepięciową w postaci odgromników przepięciowych DEHNventil, zainstalowanych w tablicach TG.

1.13 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

We wszystkich pomieszczeniach zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim.

Samoczynne wyłączenie zasilania dla obwodów gniazd w pomieszczeniach mieszkalnych realizowane będzie wyłącznikami różnicowo-prądowymi $\Delta I = 0,03A$.

Dodatkowa ochrona od porażeń dla obwodów oświetleniowych w pomieszczeniach mieszkalnych realizowana będzie wyłącznikami nadmiarowymi o charakterystyce B. Oprawa instalowana w drugiej w drugiej strefie łazienkowej musi być wykonana w II klasie ochronności.

Dla linii WLZ ($t_w < 0,5s$) dodatkowa ochrona realizowana będzie bezpiecznikami topikowymi o charakterystyce qF i qL.

1.14 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH MIEJSCOWYCH

We wszystkich łazienkach wykonać należy połączenia wyrównawcze miejscowe. W puszce rozgałęźnej IP44 ozn. PWM wykonać połączenie wszystkich zainstalowanych na stałe urządzeń metalowych (grzejnik, wanna, rury wody ciepłej i zimnej). Puskę PWM łączyć zaciskiem PE w tablicach TM. Instalację połączeń wyrównawczych wykonać przewodem DY 4mm² pt.

1.15 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH GŁÓWNYCH

W korytarzach przy tablicach TL.. instalować szyny główne wyrównawcze GSU. Do szyny głównej wykonać podłączenie ciągów głównych instalacji wody zimnej, ciepłej i wody cyrkulacyjnej, kanalizacji sanitarnej, zaciski PEN w złączach kablowych i tablicy TWLZ. Połączenia wyrównawcze główne wykonać przewodem LgY16mm² w RVS 18. Główną szynę uziemić do uziomu poziomego. Połączenia uziemiające wykonać bednarką FeZn 25x4mm n.t.

1.16 OCHRONA POŻAROWA

Na tablicach TG zainstalowane będą wyłączniki główne typu FRX pozwalające na zdalne wyłączanie zasilania wymagane dla celów ppoż. Dla każdego wyłącznika przewidziano zainstalowanie przycisku sterującego Wgpoż. Przyciski sterujące pracą danego wyłącznika należy umieścić przy drzwiach wejściowych do budynku. Przyciski instalować w obudowach wewnętrznych, zamkniętych drzwiczkami z napisem wyłącznik główny prądu. Przyciski mają na celu odłączenie napięcia w danej części budynku.

Przewody zasilające tablice główne TG... układać pod tynkiem lub na tynku i w tym przypadku należy je osłonić płytami gipsowo-kartonowymi o odporności ogniowej 2h.

Zasilanie przycisków sterowniczych WGpoż wykonać HLGs3x1,5mm².

1.17 OŚWIETLENIE AWARYJNE

Na korytarzach przewidziano zainstalowanie opraw oświetlenia awaryjnego. Na planie instalacji oprawy oznaczono – aw (oświetlenie awaryjne).

W tym celu należy zastosować specjalne oprawy oświetleniowe z wbudowanymi własnymi źródłami zasilania w postaci akumulatorów (czas pracy – 2h). Zasilanie opraw oświetlenia awaryjnego odbywać się będzie z tablic administracyjnych TA..

1.18 INSTALACJA ODGROMOWA

Zgodnie z obowiązującą normą PN-61024-1 i PN-86/E-05003/01,02 na budynku przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej. Instalację na dachu wykonać przewodami dFe Zn Φ 8mm. Przewody odprowadzające wykonać z pręta dFe Zn Φ 8mm układanego na uchwytych na tynku. Jako uziom poziomy wykorzystać zbrojenia ław fundamentowych, które płaskownikiem FeZn 30x4mm² połączyć z przewodami odprowadzającymi. Zbrojenie ław fundamentowych winno tworzyć metaliczną ciągłość, w przeciwnym wypadku w celu zachowania ciągłości metalicznej (elektrycznej) wzdłuż zbrojenia ułożyć taśmę FeZn 30x4mm², którą spawać co 1m do zbrojenia fundamentów. Przy wykorzystaniu zbrojenia fundamentów jako uziomu zbędne jest montowanie łączników kontrolnych dla instalacji odgromowej. Oporność uziemienia $R_u \leq 10\Omega$.

Zachować metaliczną (elektryczną) ciągłość wszystkich elementów instalacji odgromowej. Wszelkie metalowe konstrukcje (drabiny, rynny spustowe, opierzenia okien dachowych, itp.) na dachu łączyć ze zwodem poziomym.

Drewnianą konstrukcję dachu i odeskowanie pokryć preparatem ognioodpornym.

1.19 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie instalacje wykonać starannie i zgodnie z obowiązującymi przepisami. W miejscu styku aparatów z podłożem łatwopalnym stosować osprzęt szczelny montowany na podłożu z materiałów odpornych na temperatury i mających odpowiednio niską odporność cieplną. Wszystkie instalacje wykonać starannie i zgodnie z obowiązującymi przepisami.

projektant
mgr inż. Teresa Wieczorek

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1 ZESTAWIENIE MOCY DLA BUDYNKU

Do obliczeń przyjęto następujące moce:

- dla jednego mieszkania - $P_{obl} = 4kW$, zasilanie 1-fazowe,
- dla tablicy administracyjnej - $P_{obl} = 4kW$, zasilanie 1-fazowe,

Wyniki przedstawiono w tabeli nr 1 - poniżej.

2.2 DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH

Doboru dokonano na podstawie następującego wzoru dla prądu obliczeniowego:

- zasilanie 3-fazowe $I_{obl} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times 0.40 \times 0.94}$,
- zasilanie 1-fazowe $I_{obl} = \frac{P_s}{0.23 \times 0.94}$.

a wyniki przedstawiono w tabeli obliczeń nr 2 - poniżej.

2.3 OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘCIA NA WLZ-TACH

Wyniki przedstawiono w tabeli obliczeń nr 2 - poniżej. Do obliczeń przyjęto następujące wzory na spadek napięcia:

- zasilanie 3-fazowe $\Delta u_{\%} = \frac{P_{obl} \times l}{\gamma \times S \times (400)^2} \times 10^5$,
- zasilanie 1-fazowe $\Delta u_{\%} = \frac{2 \times P_{obl} \times l}{\gamma \times S \times (230)^2} \times 10^5$.