
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

"Wymiana instalacji elektrycznej WLZ i administracyjnej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. W. Reymonta 9-17 w Tychach"

Nazwa projektu:

Projekt przebudowy instalacji elektrycznej w budynku mieszkalnym

Branża:

elektryczna

Kategoria obiektu:

kategoria XIII – pozostałe budynki mieszkalne

Lokalizacja:

ul. W. Reymonta 9-17 dz. 3349/20
43-100 Tychy

Inwestor:

Tyska Spółdzielnia Mieszkaniowa "Oskard"
43-100 Tychy ul. Dąbrowskiego 39

Projektował:

inż. Edward Pisz upr. bud. nr 172/81

.....

Data opracowania:

Sierpień 2023 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania
2. Zakres prac remontowych
3. Podstawa opracowania
4. Stan istniejący
5. Stan projektowany
 - 5.1. Zasilanie budynku, rozdzielnicę głównej
 - 5.2. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu
 - 5.3 Rozdzielnica główna w pomieszczeniu BEn
 - 5.4 Wewnętrzne linie zasilające WLZ oraz tablice rozdzielcze TRL
 - 5.5 Wewnętrzne linie zasilające mieszkaniowe WLZm oraz tablice mieszkaniowe
 - 5.6 Przejście na zasilanie 3-fazowe mieszkania
 - 5.7 Obwody administracyjne
 - 5.8 Instalacja połączeń wyrównawczych
 - 5.9 Ochrona przeciwporażeniowa
 - 5.10 Ochrona przeciwprzepięciowa
 - 5.11 Uwagi końcowe

II. Zestawienie zasadniczych materiałów

III. Obliczenia

IV. Rysunki

- E.01 – plan instalacji w piwnicy – klatki 9-11
- E.02 – plan instalacji w piwnicy – klatki 13-15
- E.03 – plan instalacji w piwnicy – klatka 17
- E.04 – plan instalacji kondygnacji powtarzalnej – klatki 9-11
- E.05 – plan instalacji kondygnacji powtarzalnej – klatki 13-15
- E.06 – plan instalacji kondygnacji powtarzalnej – klatki 17
- E.07 – schemat WLZ – klatki 9-11
- E.08 – schemat WLZ – klatki 13-15
- E.09 – schemat WLZ – klatka 17
- E.10 – schemat tablicy głównej w klatce 9
- E.11 – schemat tablicy głównej w klatce 13
- E.12 – schemat tablicy głównej w klatce 17
- E.13 – schemat tablicy licznikowej w klatce 9-11-13-15
- E.14 – schemat tablicy licznikowej w klatce 17.1
- E.15 – schemat tablicy licznikowej w klatce 17.2; 17.3
- E.16 – schemat zmian w tablicy mieszkaniowej
- E.17 – schemat tablicy administracyjnej na III piętrze
- E.18 – schemat wyłącznika ppoż
- E.19 – zmiany w TL i TM przy zmianie zasilania na 3-fazowe

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wymiany instalacji elektrycznej budynku mieszkalnego 4-kondygnacyjnego przy ul. Wł. Reymonta 9-17 w Tychach w zakresie szczegółowo opisanym w punkcie 2.

2. Zakres opracowania

- wymiana istniejących tablic głównych TG w pomieszczeniach BEn - klatki 9, 11, 17
 - wymiana istniejących tablic rozdzielczych TR na nowe TRL w obudowach izolacyjnych
 - wyniesienie liczników z mieszkań do tablic rozdzielczo-licznikowych TRL
 - wymiana głównych linii zasilających GLZ od złącza kablowego
 - wymianę przeciwpożarowych wyłączników prądu
 - wymianę wewnętrznych linii zasilających WLZ
 - wymianę wewnętrznych linii zasilających do mieszkań WLZm
 - wymianę tablic elektrycznych w mieszkaniach
 - wymianę instalacji obwodów administracyjnych na klatce schodowej i piwnicy
- Poza zakresem opracowania pozostaje:
- instalacja elektryczna wewnętrzna w mieszkaniach
 - instalacja odgromowa

3. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.2023.682 t.j. z dnia 2023.04.12 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U.2022.1225 t.j. z dnia 2022.06.09 z późniejszymi zmianami)
- Pozostałe obowiązujące przepisy i normy
- Notatka z uzgodnień projektowych
- Wizja lokalna w obiekcie

4. Stan istniejący

Opracowywany obiekt położony jest w Tychach przy ul. W Reymonta 9-17, budynek składa się z dwóch segmentów – jeden 4-klatkowy obejmujący klatki 9-15 oraz drugi galeriowy z klatką 17. Budynek został oddany do eksploatacji pod koniec lat 70-tych.

W czterech klatkach 9-11-13-15 znajdują się łącznie 32 lokale mieszkalne a w klatce 17 jest 20 lokali mieszkalnych. W następujących lokalach mieszkalnym instalacja zasilająca jest 3-fazowa, która została wykonana na podstawie indywidualnych projektów:

- Reymonta 17/36 – zasilanie z tablicy BEn w klatce 17
- Reymonta 9/2 – zasilanie z tablicy BEn w klatce 9

Pozostałe mieszkania zasilane są na napięciu 230V przewodem jednofazowym, moc przewidziana na mieszkanie wg projektu archiwalnego wynosi 4 kW.

Zasilanie instalacji w budynku zrealizowane jest z sieci energetyki zawodowej Tauron Dystrybucja poprzez istniejące złącza ZK-3 liniami kablowymi. Złącza usytuowane są na

zewnątrzniej ścianie od strony wschodniej przy wejściu do klatek nr 9, 13 i 17. Ze złącz zasilane są, poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu, tablice główne budynku RG. Tablice główne usytuowane są w pomieszczeniu Ben w piwnicy w klatce 9, 11 i 17.

Z każdej tablicy głównej wyprowadzone są wzl-ty do tablic rozdzielczych „TR” przewodami aluminiowymi typu YADY 4x6mm² układanymi w rurach RL lub luzem na uchwytych (zasilane po 2 tablice TR jednym kablem).

Tablice TR wykonane są jako metalowe szafki natynkowe, wyposażone w podstawy bezpiecznikowe stanowiące zabezpieczenia przedlicznikowe mieszkań typu Gz-25A.

Z tablic TR wyprowadzone są wzl-ty mieszkaniowe do poszczególnych mieszkań przewodami aluminiowymi typu YADY 2x4mm²

Istniejąca instalacja w mieszkaniach

W każdym mieszkaniu zabudowana jest tablica mieszkaniowa „TM” wyposażona w jednofazowy licznik energii oraz trzy zabezpieczenia obwodów mieszkaniowych (podstawy bezpiecznikowe)

Obwody mieszkaniowe zabezpieczone są trzema bezpiecznikami BiWts 10A, 16A w zależności od wielkości mieszkania. Obwody wykonane są przewodami YDY 2x1,5mm²

Jako ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim, zgodnie z ówczesnymi przepisami, zastosowano zerowanie.

Stan techniczny instalacji:

Instalacja elektryczna wraz z osprzętem, rozdzielnicami i tablicami są zużyte i znacznie wyeksploatowane. Wynika to z ponad trzydziestoletniej eksploatacji oraz znacznego wzrostu mocy i ilości zainstalowanych w mieszkaniach urządzeń AGD i RTV. Moc na jaką była zaprojektowana instalacja wynosiła 4kW, w chwili obecnej minimalne przyjmowane zapotrzebowanie na moc dla instalacji modernizowanej w istniejących budynkach mieszkalnych wynosi 7kW.

5. Stan projektowany

Wymianie podlega instalacja elektryczna budynku od miejsca dostarczenia energii przez Zakład Energetyczny (Złącza kablowe ZK3) do mieszkań w zakresie wyszczególnionym w pkt.2. Do projektu przyjęto założenie, w oparciu o normę N SEP-E-002, że przewód do mieszkania przygotowany będzie do zasilania mocą docelową 12,5 kW umożliwiając ewentualne wykonanie zasilania 3-fazowego mieszkania w przypadku rezygnacji z instalacji gazowej. Budynek wyposażony jest w instalację gazową przeznaczoną do zasilania kuchni oraz instalację centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej z miejskiej sieci ciepłowniczej.

5.1 Zasilanie budynku, rozdzielnicę główną

Zasilanie budynku nie ulega zmianie. Odbywać się będzie z istniejących złącz kablowych ZK3 (własność energetyki) wyposażonych w rozłączniki bezpiecznikowe 3xSBL NH2. Kabel zasilający nową rozdzielnicę RG (tzw. GLZ) należy wymienić i od złącza poprzez wyłącznik przeciwpożarowy ułożyć nowy typu YKY o przekroju zgodnym z odpowiednim schematem. Kabel GLZ ułożyć w rurze ochronnej typu AROT DVR fi50 lub w kanale kablowym. Do tablicy głównej RG doprowadzić uziemienie wykonując nowy uziom pionowy 3x StZnfi16/3000 (szpilkowy) na zewnątrz obiektu. Od uziomu do rozdzielnic RG doprowadzić nową bednarkę FeZn 25x4 układaną na uchwytych na ścianie. Bednarka stanowi główną szynę wyrównawczą do której należy przyłączyć: szynę PE rozdzielnic RG, istn., metalowy rury instalacji CO, wodnej i gaz. Wartość uziemienia sprawdzić pomiarowo i nie powinna ona przekraczać wartości $R < 5\Omega$. (rezystancja wypadkowa), $R < 30\Omega$. (rezystancja uziomu). Rozdział układu sieci z TN-C na

TN-S należy wykonać w tablicy TG, w tym celu należy doprowadzić do szafki uziemienie w sposób opisany w pkt. 5.1

5.2 Przeciwpowozarowy wylacznik pradu

W pobliżu zlacza kablowego nalezy zabudowac przeciwpowozarowy wylacznik pradu przeznaczony dla klatek odpowiednio 9-11, 13-15 i 17, wylaczajacy w razie koniecznosci spod napiecia dana tablice glowna TG. Szafke wykonac i oznakowac zgodnie z rys. E.18.

5.3 Rozdzielnica glowna RG w pomieszczeniu BEn

Istniejace rozdzielnice glowne w klatce 9, 13 i 17 nalezy zdemontowac a w ich miejsce zabudowac nowe tablice TG wykonane z obudow izolacyjnych (II kl.) poliestrowych typu STN prod. INCOBEX. Tablice glowne wykonac w uprawnionym zakladzie prefabrykacji zgodnie z rysunkami E.10, E.11, E.12 i zamontowac na scianie w miejscu pokazanym na planie piwnic.

5.4 Wewnetrzne linie zasilajace WLZ oraz tablice rozdzielcze TRL

Z tablic glownych TG nalezy wyprowadzic nowe linie „wlz” przewodami typu LgY o przekroju zgodnie ze schematem - do tablic rozdzielczych TRL zlokalizowanych w poszczegolnych klatkach.

Przewody wlz ukladac w rurze ochronnej typu RKSS fi 50 pod stropem w ciagu poziomym korytarza piwnicznego. Do mocowania rur stosowac uchwyty stalowe.

Tablice rozdzielczo-licznikowe TRL zabudowac na poziomie piwnicznym w miejscu pokazanym na planie. Zaprojektowano jedna tablice rozdzielczo-licznikowa TRL na jedna klatke schodowa.

Tablice TRL nalezy wykonac jako natynkowe z obudow izolacyjnych (II kl.) poliestrowych typu STN prod. Incobex lub EMITER. Tablice TRL wyposazyc zgodnie z rysunkami E.13, E.14, E.15 . W tablicach TRL zabudowane beda liczniki wyniesione z mieszkani.

5.5 Wewnetrzne linie zasilajace mieszkaniowe WLZm oraz tablice mieszkaniowe

Z tablic TRL wyprowadzic wewnetrzne linie zasilajace do poszczegolnych mieszkani zwanych dalej WLZm. WLZm nalezy poprowadzic w ciagach poziomych korytarzem piwnicznym pod stropem w rurach typu 2x RKSS fi 50 a dalej pionem:

- galeria klatki 17 w kanalach PVC typu EKD 120x40 w obrębie parteru i I pietra oraz EKD 80x40 w obrębie II i III pietra
- w klatkach 9-15 w zabudowie z plyt GK.

Odcinek WLZm w mieszkaniu prowadzic w listwie nt LHD 25x20, listwie narożnej LR30 lub w kanalach stropowych – sposob prowadzenia uzgodnic z Wlascicielem mieszkania i Spoldzielnia.

Do zasilania mieszkani przewidziano przewod 5-zyłowy typu YDY 5x4mm² (klatki 9-15) i YDY 5x6mm² (klatka 17) . Na tym etapie bedzie on wykorzystany do zasilania 1-fazowego a w przyszlosci umozliwi zasilanie 3-fazowe moca do 12,5kW. Zgodnie z wytycznymi Tauron Dystrybucja zabezpieczenie przeciazeniowe przewodu za licznikiem stanowił bedzie ogranicznik mocy ETIMAT T 25A, zabezpieczenie zwarciove stanowił bedzie bezpiecznik topikowy gG32A montowany przed licznikiem. Liczniki energii elektrycznej z mieszkani nalezy zdemontowac i przeniesc do tablic TRL.

Zakres zmian w tablicy TM pokazano na rys. E.17.

W tablicy TM nalezy zdemontowac istniejaca tablice bezpiecznikowa i podstawe licznikowa a w to miejsce zabudowac rozdzielnie moduLOWa RNT-6 wyposazona w nastepujace typy zabezpieczen:

- wylacznik instalacyjny typu S301-B10A – 1 szt. – zasilanie obwodow oswietlenia

-
- wyłącznik instalacyjny typu S301-B16A – 2 szt.- zasilanie obwodów gniazd
 - wyłącznik różnicowoprądowy 2P AC 25A/30mA – jako uzupełniającą ochronę przeciwporażeniową tylko w przypadku gdy w mieszkaniu są nowe obwody wykonane przewodami 3-żyłowymi w układzie TN-S.

5.6 Przejście na zasilanie 3-fazowe mieszkania

Zgodnie z wymaganiami Inwestora wewnętrzne linie zasilające dobrano do obciążenia umożliwiającego zwiększenie mocy przyłączeniowej mieszkania do max. 12,5 kW. Moc taka umożliwia rezygnację z instalacji gazowej (kuchni gazowej) i zastąpienie jej kuchnią elektryczną. W celu zmiany mocy przyłączeniowej dla mieszkania należy:

- uzyskać zgodę zarządcy budynku tj. Spółdzielni Mieszkaniowej Oskard
- wystąpić do zakładu energetycznego Tauron Dystrybucja o warunki przyłączenia do sieci – zwiększenie mocy do 12,5kW
- dobudować dodatkową tablicę licznikową 3-fazową wraz z aparatami zabezpieczającymi zgodnie ze schematem określonym na rys. E.19
- przepiąć istniejący WLZM (5-żyłowy) do nowej tablicy TL3F
- w mieszkaniu wymienić tablicę mieszkaniową zgodnie ze schematem określonym na rys. E.19.
- dostosować instalację wewnętrzną – instalacja wewnętrzna nie jest objęta niniejszym opracowaniem.

Ponadto należy spełnić pozostałe warunki określone przez Spółdzielnię i Zakład Energetyczny Tauron-Dystrybucja SA.

Określone w projekcie rozwiązania umożliwiają zmianę mocy do poziomu maksymalnego 12,5 kW, w przypadku chęci zmiany mocy powyżej 12,5kW należy opracować nowy projekt przyłącza w uzgodnieniu z projektantem i Spółdzielnią.

5.7 Obwody administracyjne

W projekcie przewidziano całościową wymianę instalacji obwodów administracyjnych tj. oświetlenia piwnic, klatek schodowych, wejść do budynku, pomieszczeń pomocniczych i gospodarczych oraz wykonanie zasilania do gniazdek na potrzeby gospodarcze.

Z każdej z tablic TA (stanowiącej część rozdzielnic głównej) należy wyprowadzić nowe obwody zgodnie ze schematem do:

- zasilania skrzynki domofonowej – przewodem YDY 3x1,5
- oświetlenia wejścia do klatki – przewodem YDY 3x1,5
- oświetlenia klatki schodowej 0 – przewodem YDY 3x1,5,
- oświetlenia piwnic – przewodem YDY 4x1,5,
- tablicy administracyjnej na III piętrze TA-G – przewodem YDY 5x6,
- gniazda w pomieszczeniu gospodarki i pomocniczych - – przewodem YDY 3x2,5,

Do zasilania obwodów wentylacji, gniazda AZART, i rezerwy do zasilania instalacji fotowoltaicznej projektuje się montaż na III piętrze w klatkach 11,15 i 17 dodatkowych tablic administracyjnych TA-G wg rys. E.17. Szafę TA-G zabudować przy władze na dach.

Instalacja oświetlenia administracyjnego zostanie wykonana w następujący sposób:

- Oświetlenie klatek schodowych: do oświetlenia klatki schodowej zabudowane zostaną na stropie oprawy LED typu Kamila M5 9W wyposażone w indywidualne radarowe czujniki ruchu i zmierzchu. Instalację należy prowadzić w zabudowie GK (piony) i rurkach RL18 pod sufitem.
- Oświetlenie wejścia do klatek: do oświetlenia przed wejściami dobrano oprawy świetlówkowe typu VERA LED 10W, które załączane będą automatem zmierzchowym

zabudowanym w tablicy administracyjnej z zewnętrzną sondą światłoczułą . Instalację należy prowadzić w rurkach RL18 naściennie. Przy wejściu zamontowana zostanie również oświetlona tablica ogłoszeniowa, którą należy podłączyć pod czujnik zmierzchowy.

- Oświetlenie piwnic: w ciągu korytarzy piwnicznych zabudowane zostaną na stropie lub ścianie oprawy SEZAR E27 z lampą LED 6W/E27, które załączane będą łącznikami 1-biegunowymi. Łączniki należy montować na wys. 1,3m jako natynkowe. Instalację prowadzić w rurkach RL18 po ścianie lub stropie. Łączenia wykonać w puszkach odgałęźnych IP44. Punkty oświetleniowe w komórkach piwnicznych zasilić poprzez ogranicznik mocy. W pomieszczeniu przyłączy zastosować oprawy HALER LED 20W o stopniu ochrony IP65 a w pomieszczeniu Ben dodatkowo oprawę z modułem awaryjnym 1h.

5.8 Instalacja połączeń wyrównawczych

W piwnicy należy wykonać główną szynę wyrównawczą GSU z bednarki stalowej ocynkowanej StZn 25x4 mocowanej do stropu za pomocą uchwytów stalowych. Do GSU należy podłączyć:

- uziom wykonany na zewnątrz budynku przy pomocy trzech sond pionowych 3-metrowych StZn fi 16mm połączonych wzajemnie bednarką StZn 25x4, należy wykonać złącze kontrolne na zewnętrznej ścianie budynku przy wejściu uziomu,
- lokalną szynę wyrównawczą IWC (indywidualnego wymiennika ciepła)
- metalowe rury CO
- metalowe rury w przyłączach wody i gazu
- szynę PEN w tablicy RG za pomocą przewodu LgYżo 35mm²

Wartość uziemienia sprawdzić pomiarowo i nie powinna ona przekraczać wartości $R < 5\Omega$.(rezystancja wypadkowa), $R < 30\Omega$.(rezystancja uziomu)

5.8 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową podstawową stanowią: izolacja podstawowa kabli i przewodów oraz obudowy izolacyjne II klasy tablic elektrycznych.

Ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41, zapewnia:

- 1) dla instalacji stanowiącej część wspólną i admin. - samoczynne wyłączenie zasilania realizowane poprzez wyłączniki nadprądowe lub wkładki topikowe oraz II klasa izolacji obudów tablic elektrycznych i opraw oświetleniowych.
- 2) dla mieszkań po wymianie instalacji elektrycznej na TN-S - samoczynne wyłączenie zasilania realizowane poprzez wyłączniki nadprądowe.

Środkiem ochrony uzupełniającej, stosowanym w przypadku uszkodzenia środków ochrony podstawowej i/lub środków ochrony przy uszkodzeniu, a także w przypadku nieostrożności użytkowników jest wyłącznik ochronny różnicowoprądowy o znamionowym prądzie różnicowym nie przekraczającym 30 mA.

5.9 Ochrona przeciwprzepięciowa

Zastosowano jednostopniową ochronę przed przepięciami. Budynek posiada instalację odgromową a zasilany jest linią kablową, zatem dobrano ogranicznik przepięć czteropolowy klasy T1+T2 dla układu sieci TN-S typ V50-3+PE-280. Ogranicznik przepięć zainstalowany będzie w każdej tablicy głównej TG.

5.10 Uwagi końcowe

Po zakończeniu prac remontowych należy przeprowadzić niezbędne sprawdzenia oraz pomiary wymienionej części instalacji m.in.:

- pomiary rezystancji izolacji obwodów: wlv, wlvz, tablic TG, oraz tablicy TR
- pomiary uziemienia punktu rozdziału PEN w tablicy TG
- pomiary rezystancji izolacji obwodów oraz ochrony przeciwporażeniowej w mieszkaniach
- z przeprowadzonych prób i pomiarów sporządzić odpowiednie protokoły

Prace remontowe zorganizować i przeprowadzić w taki sposób aby zapewnić ciągłość zasilania dla mieszkań na czas remontu.

Wszystkie użyte do remontu materiały winny posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 roku (Dz.U z 2004 nr 92 poz 881).

Na zabudowane materiały wykonawca przedstawi certyfikaty i deklaracje zgodności.

II. ZESTAWIENIE ZASADNICZYCH MATERIAŁÓW:

Lp.	Nazwa	Jedn	ilość	uwagi
1	Tablica główna RG 400/230V In-160A prefabrykowana w obudowach izolacyjnych wykonana wg rys. 10,11,12	kpl	3	Kompletna wg schematu, w komplecie wkładki bezpiecznikowe i zamki RS
2	Tablica rozdzielczo-licznikowa TRL8L 400/230V prefabrykowana w obudowach izolacyjnych wykonana wg rys 13 i 15	kpl	6	Kompletna wg schematu, w komplecie wkładki bezpiecznikowe i zamki RS
3	Tablica rozdzielczo-licznikowa TRL4L 400/230V prefabrykowana w obudowach izolacyjnych wykonana wg rys 14	kpl	1	Kompletna wg schematu, w komplecie wkładki bezpiecznikowe i zamki RS
4	Szafka wyłącznika ppoż rys. 18	kpl	3	Kompletna wg schematu, w komplecie wkładki bezpiecznikowe i zamki RS
5	Tablica administracyjna TA-G wg rys 17	kpl	3	Kompletna wg schematu, w komplecie wkładki bezpiecznikowe i zamki RS
6	Kabel YKY 4x70mm ² 1kV	mb	10	
7	Kabel YKY 4x50mm ² 1kV	mb	16	
8	Przewód H07-V-K (LgY) 25mm ² 450/750V czarny	mb	330	
9	Przewód H07-V-K (LgY) 25mm ² 450/750V niebieski	mb	110	
10	Przewód H07-V-K (LgY) 16mm ² 450/750V czarny	mb	40	
11	Przewód H07-V-K (LgYżo) 16mm ² 450/750V żółto-zielony	mb	120	
12	Przewód YDYżo 5x6mm ² 450/750V	mb	950	
13	Przewód YDYżo 5x4mm ² 450/750V	mb	700	
14	Przewód YDYżo 3x1,5mm ² 450/750V	mb	600	
15	Przewód YDYżo 3x2,5mm ² 450/750V	mb	100	
16	Rozdzielnica RNT-6	mb	52	ElektroPlast
17	Wyłącznik nadprądowy RX3 1P B10	mb	52	Legrand
18	Wyłącznik nadprądowy RX3 1P B16	mb	104	Legrand
19	Wyłącznik różnicowoprądowy RX3 2P /25A/ 30mA	szt	52	Legrand
20	Rura RKSS fi 50 mm (750N)	szt	200	TP Plast
21	Rura RL fi 18 mm (320N)	szt.	400	
22	Kanał kablowy EKD 120x40	m	30	Kopos
23	Kanał kablowy EKD 80x40	m	30	Kopos
24	Listwa elektroinstalacyjna LHD 25x20	m	500	Kopos
25	Listwa elektroinstalacyjna narożna LR30	m	120	Kopos
26	Oprawa KAMILA LED M5 9W z czujnikiem ruchu	szt	32	
27	Oprawa SEZAR E27 ze źródłem LED 6W	szt	50	
28	Oprawa VERA 10W LED	szt	8	
29	Oprawa Haler LED 20W IP65	szt	20	
30	Oprawa OPK 2x18 IP65 wersja awaryjna 1H	szt	1	
31	Łącznik 1-biegunowy natynkowy IP44	szt	35	
32	Uziom kompletny 3-metrowy typ 41.1 fi 16mm	kpl	9	
33	Bednarka stalowa ocynkowana 25x4	m	80	

III. OBLICZENIA:

1. Zasilanie mieszkań

Moc zapotrzebowaną dla pojedynczego mieszkania wyposażonego w kuchnię elektryczną oraz z centralnym zapotrzebowaniem w ciepłą wodę, określono na podstawie Normy N-SEP-E-0002 i wynosi ona:

$P_z = 12,5 \text{ kW}$

Prąd szczytowy obliczeniowy mieszkania zasilanego 3-fazowo wynosi : **$I_B = 19,42 \text{ A}$**

- współczynnik mocy $\cos\phi - 0,93$

1.1 Sprawdzenie przekroju przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą prądową - I_z
dobrano przewód typu YDYżo 5x4mm² o obciążalności długotrwałej prądowej:

zasilanie 3-fazowe $I_{z3} = 27 \text{ A}$ (dla ułożenia w rurze na ścianie)

warunek wymagany: **$I_z > I_B$**

tj. $19,42 \text{ A} > 27 \text{ A}$ – **warunek wymagany spełniony**

1.2 Sprawdzenie zabezpieczenia przed skutkami przeciążeń przy zasilaniu 3-fazowym (docelowo):

warunek wymagany: **$I_B < I_N < I_z$ oraz $I_2 < 1,45 I_z$**

Dla zabezpieczenia przeciążeniowym ogranicznikiem mocy ETIMAT T 20A- I_2 wynosi:

$I_2 = 1,45 * I_N = 29 \text{ A}$

a więc warunki wymagane

$19,42 \text{ A} < 20 \text{ A} < 27 \text{ A}$ oraz $29 \text{ A} < 39,15 \text{ A}$ spełnione

1.3 Sprawdzenie zabezpieczenia przed skutkami przeciążeń przy zasilaniu 1-fazowym (obecnie)

zasilanie 1-fazowe $I_{z1} = 30 \text{ A}$ (dla ułożenia w rurze na ścianie)

moc – 5,5 kW, $I_B = 23 \text{ A}$, $I_n = 25 \text{ A}$,

warunek wymagany: **$I_B < I_N < I_z$ oraz $I_2 < 1,45 I_z$**

Dla zabezpieczenia przeciążeniowym ogranicznikiem mocy ETIMAT T 25A- I_2 wynosi:

$I_2 = 1,45 * I_N = 36,25 \text{ A}$

a więc warunki wymagane

$23 \text{ A} < 25 \text{ A} < 30 \text{ A}$ oraz $36,25 \text{ A} < 43,5 \text{ A}$ spełnione

1.4 Sprawdzenie dobrego przewodu na warunki zwarcia przy zasilaniu 1-fazowym
dla **$T_K < 0,1 \text{ s}$ minimalny przekrój przewodu wyznacza się z zależności:**

$$S \geq \frac{1}{k} * \sqrt{\frac{I^2 * t_w}{1}} \quad \text{gdzie:}$$

k -jednosekundowa dopuszczalna gęstość prądu zwarcia dla przewodów polwinitowych midzianych wynosi: 115

$I^2 * t_w$ - całka Joule'a wyłączenia dla wkładki bezpiecznikowej gG 32A wynosi: 5750

a więc przewód 4mm² spełnia wymagania ponieważ $S > 0,65 \text{ mm}^2$

2. Włz z TG do Tablicy rozdzielczej TRL

Dla wewnętrznej linii zasilającej WLZ do obliczeń przyjęto (przyszłościowo) moc na jedno mieszkanie 12,5kW.

Moc dla 8 mieszkań na jednym włz : $P_z = 8 \cdot 12,5 \text{ kW} \cdot 0,47 = 47 \text{ kW}$

Prąd szczytowy obliczeniowy : $I_B = 67,92 \text{ A}$

2.1 Dobór przekroju przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą prądową - I_z
dobrano przewód typu 4xLgY 1x25mm² + 1x16mm² układany w rurze instalacyjnej na ścianie o obciążalności długotrwałej prądowej $I_z = 89 \text{ A}$

warunek wymagany: $I_z > I_B$

tj. $89 \text{ A} > 67,92 \text{ A}$ – **warunek wymagany spełniony**

1.2 Sprawdzenie przekroju przewodu ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

$$\Delta U\% = (100 \cdot P \cdot l) / 56 \cdot s \cdot U_N^2$$

dla przewodu o przekroju 25mm² i długości $l = 30 \text{ m}$

$$\Delta U\%_{WLZ} = 0,57\% \text{ –}$$

Sumaryczny spadek napięcia od rozdzielni głównej do tablicy w mieszkaniu wynosi:

$$\Delta U\%_{\text{sum}} = \Delta U\%_M + \Delta U\%_{WLZ} = 2,21 + 0,57 = 2,78\%$$

tj. **< 4% warunek wymagany spełniony**

1.3 Dobór zabezpieczenia przed skutkami przeciążeń

warunek wymagany: $I_B < I_N < I_z$ oraz $I_2 < 1,45 I_z$

Dobrano zabezpieczenie wkładką bezpiecznikową typu gG 80A dla której prąd zadziałania I_2 wynosi:

$$I_2 = 1,6 \cdot I_N = 128 \text{ A}$$

a więc warunki wymagane

$$67,92 \text{ A} < 80 \text{ A} < 89 \text{ A} \text{ oraz } 128 \text{ A} < 129 \text{ A}$$

spełnione

3.1 Przewód ze załącza ZK3 do TG (klatka 9 i 13)

Moc dla 16 mieszkań : $P_z = 16 \cdot 12,5 \cdot 0,31 = 62 \text{ kW}$

Moc odbiorników administracyjnych $P_{ADM} = 13 \text{ kW}$

Moc sumaryczna $P = P_z + P_{ADM} = 75 \text{ kW}$

współczynnik mocy: 0,93

Prąd szczytowy obliczeniowy : $I_B = 117 \text{ A}$

Zabezpieczenie WLZ: $I_N = 125 \text{ A}$

Dobrano przewody YKY 4x50 mm² o obciążalności długotrwałej: $I_{Z1} = 168 \text{ A}$

Sprawdzenie doboru przewodów i zabezpieczeń:

$$[1] \quad I_B \leq I_N \leq I_{Z1}$$

$$[2] \quad I_{Z1} \leq 1,45 \cdot I_{Z1}$$

Czyli:

$$[1] \quad 117 \text{ A} \leq 125 \text{ A} \leq 168 \text{ A}$$

$$[2] \quad 1,6 \cdot 125 \text{ A} = 200 \text{ A} \leq 1,45 \cdot 168 \text{ A} = 243 \text{ A}$$

3.2 Przewód ze załącza ZK3 do TG (klatka 17)

Moc dla 20 mieszkań : $P_z = 20 \cdot 12,5 \cdot 0,276 = 69 \text{ kW}$

Moc odbiorników administracyjnych $P_{ADM} = 13 \text{ kW}$

Moc sumaryczna $P = P_z + P_{ADM} = 82 \text{ kW}$

współczynnik mocy: 0,93

Prąd szczytowy obliczeniowy : $I_B = 127 \text{ A}$

Zabezpieczenie WLZ: $I_N = 160 \text{ A}$

Dobrano przewody YKY 4x70 mm² o obciążalności długotrwałej: $I_{Z1} = 214 \text{ A}$

Sprawdzenie doboru przewodów i zabezpieczeń:

$$[1] \quad I_B \leq I_N \leq I_{Z1}$$

$$[2] \quad I_{Z1} \leq 1,45 \times I_{Z1}$$

Czyli:

$$[1] \quad 127 \text{ A} \leq 160 \text{ A} \leq 214 \text{ A}$$

$$[2] \quad 1,6 \cdot 160 \text{ A} = 256 \text{ A} \leq 1,45 \cdot 214 \text{ A} = 310 \text{ A}$$