

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

3. RYSUNKI

- E1. Plan instalacji elektrycznych – rzut piwnic
- E2. Plan instalacji elektrycznych – rzut parteru
- E3. Plan instalacji elektrycznych – rzut kondygnacji powtarzalnej
- E4. Plan instalacji odgromowych – rzut dachu.
- E5/1. Instalacje elektryczne – schemat zasilania cz.1
- E5/2. Instalacje elektryczne – schemat zasilania cz.2
- E6/1. Schemat rozdzielnic RG1
- E6/2. Schemat rozdzielnic RG2
- E7/1. Elewacja rozdzielnic RG1 i RL2
- E7/2. Elewacja rozdzielnic RL1
- E7/3. Elewacja rozdzielnic RL3
- E7/4. Elewacja rozdzielnic RG2 i RL4
- E7/5. Elewacja rozdzielnic RL5
- E8/1. Schemat rozdzielnic RA1
- E8/2. Schemat rozdzielnic RA2
- E9. Schemat rozdzielnic TOZ
- E10. Schemat rozdzielnic TM

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. WSTĘP.

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych budynku mieszkalnego wielorodzinnego ozn. B w Ełku przy ulicy Kolejowej na działkach geodezyjnych o numerze geodezyjnym dz.3508/2.

1.2 . ZAKRES OPRACOWANIA.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi instalacje elektryczne i teletechniczne wewnętrzne:

- a. oświetlenia mieszkań
- b. gniazd wtyczkowych w mieszkaniach
- c. oświetlenia administracyjnego ogólnego

1.3. ZASILANIE BUDYNKU.

Projekt techniczny zasilania budynku poza opracowaniem – w gestii dystrybutora systemu energetycznego.

Miejscem podziału układu sieci z TNC na TNS jest rozdzielnica główna budynku.

Miejsce podziału należy uziemić. Wewnętrzne linie zasilające tablic RG wykonać przewodem 4xYKXS 1x70mm² w rurze osłonowej 110mm. Budynek zasilany jest ze złącza kablowego zlokalizowanego przy wejściu do klatki II.

1.4. ROZDZIELNICA GŁÓWNA.

Rozdzielnice główna RG1 i RG2 zostały umieszczone w przedsionku wejściowym klatki II i klatki IV. Miejsce usytuowania rozdzielnic pokazano na rzutach. Obudowa rozdzielnic w stopniu ochrony min. IP44. W rozdzielnicy należy zamontować zamki z wkładką typu Master Key typu B4. Do zabezpieczenia WLZ-tów przed prądem przetężeniowym zastosowano rozłączniki bezpiecznikowe. Na wejściu należy zastosować ochronę przeciwprzepięciowo (kat. B + C). Przy otwartych drzwiach przed dotknięciem do części czynnych pod napięciem zabezpieczają maskownice.

1.5. TABLICE LICZNIKOWE

Z rozdzielnic głównej budynku zasilane są tablice licznikowe zlokalizowane w przedsionkach wejściowym klatek schodowych. Rozdzielnice licznikowe wykonać w obudowach poliestrowych w II klasie ochronności IP min. 44. Lokator powinien mieć dostęp tylko do swojej tablicy licznikowej i swoich zabezpieczeń, dlatego też wszystkie komory licznikowe zabezpieczone są drzwiczkami z zamkami obwiedniowymi, przystosowanymi do kluczy w systemie Master Key. Wszystkie elementy rozdzielnic mogące być pod napięciem powinny być zabezpieczone maskownicami w sposób uniemożliwiający nielegalny pobór prądu. Maskownice powinny mieć możliwość plombowania.

1.6. LINIE ZASILAJĄCE ROZDZIELNICE LICZNIKOWE

Wewnętrzne linie zasilające wykonać przewodami 5XYKY1x50mm² w rurze osłonowej z materiału izolacyjnego.

1.7. LINIE ZASILAJĄCE TABLICE MIESZKANIOWE

Wewnętrzne linie zasilające do tablic mieszkaniowych układać w szachcie instalacyjnych na drabinkach kablowych i w rurach instalacyjnych poza szachtem. Ciągi przewodów w piwnicy układać w metalowych korytach kablowych z pokrywami. Zastosować kable instalacyjne typu YDY5x6mm². Kable wprowadzić do rozdzielnic mieszkaniowej TM.

1.8. OCHRONA DODATKOWA OD PORAŻEŃ.

Jako środek dodatkowej ochrony od porażeń w instalacji odbiorczej mieszkań zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA.

1.9. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYCZKOWYCH W MIESZKANIACH

Instalację wykonać przewodami YDYp 3(4)x1,5 w/t. Przewody układać w ten sposób aby po ułożeniu na przewodach znalazła się minimum pięciomilimetrowa warstwa tynku. Przekroje przewodów podano na schematach. Przewody prowadzić w linach prostych równolegle do ścian i stropów.

W mieszkaniach i na klatkach schodowych zastosować osprzęt serii podtynkowy IP20 w łazienkach osprzęt j.w. z tym że IP 44. W piwnicy zastosować osprzęt z tworzyw sztucznych klasy IPX4.

Typy osprzętu:

Łączniki należy instalować na wysokości 130 cm od posadzki, gniazdka wtyczkowe w pokojach i przedpokojach montować na wysokości 30 cm od posadzki, gniazdka wtyczkowe w kuchni na wysokości 105 cm, gniazdka wtyczkowe do podłączenia okapu kuchennego na wysokości 220 cm, gniazdka wtyczkowe w łazience na wysokości 115 cm, gniazdko przy umywalce na wysokości 150 cm.

UWAGA:

Wszystkie gniazda wtyczkowe z bolcem ochronnym.

Zachować minimalną odległość gniazdka od krawędzi wanny 0.6 m.

Oprawa nad umywalką w II klasie ochronności.

Izolacja przewodów instalacyjnych 450/750V.

Układ sieci wewnątrz budynku TNS (odrębny przewód PE i N).

1.10. INSTALACJA OŚWIETLENIA ADMINISTRACYJNEGO.

Instalację wykonać przewodem YDY3x1.5mm². W oprawach na klatkach schodowych zamontowane są czujki ruch zintegrowane z czujnikiem zmierzchowym.

1.11. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Oświetlenie zewnętrzne zasilane jest z oddzielnego układu pomiarowego. Rozdzielnica oświetlenia zewnętrznego TOZ zlokalizowana jest w piwnicy. Oświetlenie zewnętrzne sterowane jest zegarem astronomicznym. Do oświetlenia parkingu zastosowano oprawy uliczne na słupach aluminiowych lub stalowych o wysokości 9m. Stosować słupy z fundamentami prefabrykowanymi. Słupy należy wyposażyć w tabliczki słupowe. Oświetlenie zewnętrzne zasilić kablem YKY 5x6mm². Oprawy o strumieniu świetlnym 10128lm z charakterystyką uliczną, ze źródłem światła LED, przystosowane do montażu bezpośrednio na słupie.

Kable układać na głębokości 0,7m na 10 cm podsypce piaskowej. Kabel zasypywać 10cm warstwą piasku i następnie gruntem rodzimym. Na dnie rowu kablowego układać bednarkę ocynkowaną FeZn25x4mm. Bednarkę łączyć przez spawanie. Uziemienie słupów doprowadzić do bednarki. Linie kablową oznakować folią koloru niebieskiego. W miejscu skrzyżowań z innymi drogą i siecią sanitarną kabel układać w rurze ochronnej. Trasy kablowe i lokalizacje słupów oświetleniowych pokazano na planie zagospodarowania.

1.12. ZASILANIE I STEROWANIE WENTYLACJĄ HYBRYDOWĄ.

Mieszkania wentylowane są poprzez zbiorcze kanały wentylacyjne, z wentylatorami hybrydowymi. Wydajność wentylatorów sterowana jest regulatorami obrotów. Rozdzielnice sterujące wentylatorami należy montować w szachtach elektrycznych. Zestawy sterujące wentylacją wraz z niezbędnymi elementami sterującymi, zasilaczami, zabezpieczeniami, regulatorami obrotów i obudowami zapewni dostawca systemu wentylacji. Rozdzielnice sterujące wentylacją hybrydową montować na klatce schodowej ostatniej kondygnacji budynku.

1.13. POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu zabudowany jest w rozdzielnicach RG. Wyłącznik przeciwpowozarowy wyłącza napięcie ze wszystkich obwodów budynku. Przyciski sterujące wyłącznikiem zlokalizowane są przy wyjściach z klatek schodowych.

1.14. INSTALACJA ZASILANIA KUCHENEK ELEKTRYCZNYCH

W budynku zaprojektowano kuchenki gazowe z piekarnikiem elektrycznym. Dla potrzeb zasilania kuchenek wykonać obwód przewodem YDYp3x2.5mm² układanym w tynku. Wypust zakończyć gniazdem.

1.15. INSTALACJA SYGNALIZACJI DZWONKOWEJ.

Instalację wykonać przewodem YDYp3x1.5 i zasilić z obwodu oświetleniowego. Przycisk dzwonekowy należy zainstalować na wysokości 130 cm od posadzki. Dzwonek umieścić nad wejściem do mieszkania.

1.16. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.

W budynku wykonać główne połączenia wyrównawcze przewodem bednarką ocynkowaną 25x4 i połączenia wyrównawcze miejscowe w łazienkach przewodem LY6 w izolacji żółto-zielonej. Do szyny połączeń wyrównawczych głównych łączyć metalowe i żeliwne rurociągi wchodzące do budynku i główne ciągi pionowe oraz wejście z uziomu fundamentowego. Wodomierz należy zbocznikować. Do szyny należy również przyłączyć szyny PE rozdzielnic RG, RL, TA. Miejscowa szyna połączeń wyrównawczych zlokalizowana jest w łazience pod umywalką. Do szyny należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy takie jak: wanna, brodzik, zbrojenie, baterie. Do szyny również należy podłączyć przewód PE tablicy mieszkaniowej.

1.17. INSTALACJA PIORUNOCHRONNA.

Zwody na dachu wykonać drutem DFeZn $\phi 8$ na uchwytych dystansowych.

Kominy wentylacyjne chronić należy zwodami pionowymi montowanymi na podstawach betonowych. Przewody odprowadzające wykonać drutem DFeZn $\phi 8$ prowadzonym w zatynkowanych bruzdach w rurach instalacyjnych niepalnych. Jako uziomy wykorzystać uziom sztuczny fundamentowy – bednarka stalowa ocynkowana FeZn25x4 układana w dolnej części ławy fundamentowej. Złącza kontrolne ZK instalować na wysokości 1,5m w typowych puszkach.

1.18. POMIARY ELEKTRYCZNE

Na zakończenie prac wykonać pomiary:

- izolacji przewodów
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- wyłączników różnicowo – prądowych
- ciągłości przewodów PE
- instalacji odgromowej i połączeń wyrównawczych

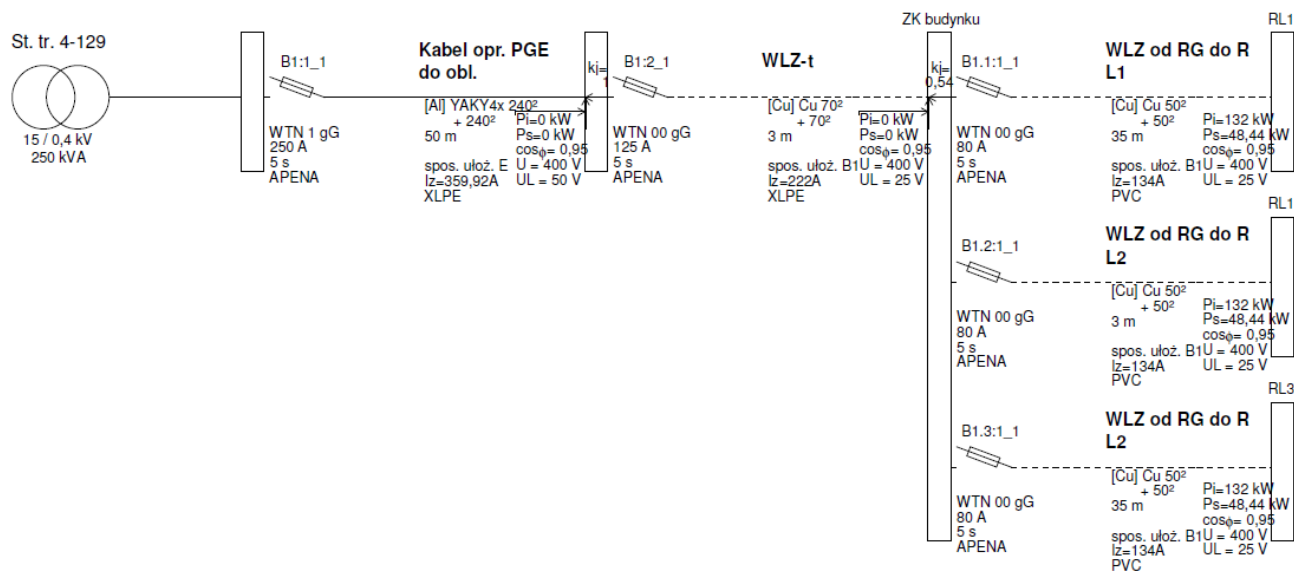
Komplet protokołów przekazać inwestorowi.

Opracował:
Stanisław Olejnik upr. SUW 32/88

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

ROZDZIELNICA RG1

SCHEMAT DO OBLICZEŃ



WERYFIKACJA SELEKTYWNOŚCI ZWARCIOWEJ

Zabezpieczenie 1	Opis zabezpieczenia	Zabezpieczenie 2	Opis zabezpieczenia	Spodziewany I _{zw} [A]	Selektywność
B1:1_1	WTN 1 gG 250 A; 5 s (APENA)	B1:2_1	WTN 00 gG 125 A; 5 s (APENA)	4 128,0	TAK
B1:2_1	WTN 00 gG 125 A; 5 s (APENA)	B1.1:1_1	WTN 00 gG 80 A; 5 s (APENA)	2 863,2	TAK
B1:2_1	WTN 00 gG 125 A; 5 s (APENA)	B1.2:1_1	WTN 00 gG 80 A; 5 s (APENA)	4 002,8	TAK
B1:2_1	WTN 00 gG 125 A; 5 s (APENA)	B1.3:1_1	WTN 00 gG 80 A; 5 s (APENA)	2 863,2	TAK

SELEKTYWNOŚĆ ZWARCIOWA W KONTROLOWANYM OBSZARZE JEST ZACHOWANA

Weryfikację wykonano na podstawie analizy pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych w obszarze ograniczonym spodziewanym prądem zwarcia i wymaganym czasem zadziałania. Spodziewany prąd zwarcia dla każdej pary zabezpieczeń obliczono automatycznie na podstawie danych technicznych obwodu. Charakterystyki zabezpieczeń wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%).
* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

WERYFIKACJA SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ

Element	Opis	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
Kabel opr. PGE do obl.	YAKY4x 240 ²	50,0	B1:1_1	WTN 1 gG 250 A (APENA)	5,0	0,055	1 413,0	77,11	±3,08	230	TAK	4 214,8
WLZ-t	Cu 70 ²	3,0	B1:2_1	WTN 00 gG 125 A (APENA)	5,0	0,056	630,0	35,10	±1,40	230	TAK	4 128,0
WLZ od RG do RL1	Cu 50 ²	35,0	B1.1:1_1	WTN 00 gG 80 A (APENA)	5,0	0,080	393,0	31,57	±1,26	230	TAK	2 863,2
WLZ od RG do RL2	Cu 50 ²	3,0	B1.2:1_1	WTN 00 gG 80 A (APENA)	5,0	0,057	393,0	22,58	±0,90	230	TAK	4 002,8
WLZ od RG do RL2	Cu 50 ²	35,0	B1.3:1_1	WTN 00 gG 80 A (APENA)	5,0	0,080	393,0	31,57	±1,26	230	TAK	2 863,2

OCHRONA OD PORAŻEŃ **JEST SKUTECZNA**

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów
- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PRZECIĄŻEŃ

Element	Opis	Sp.uloż.	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja[A]	1.45*Iz[A]	I2 ≤ 1.45*Iz
Kabel opr. PGE do obl.	YAKY4x 240 ²	E	50,0	B1:1_1	WTN 1 gG 250 A (APENA)	119,2	250,0	359,9	TAK	511,0	±20,4	521,9	TAK*
WLZ-t	Cu 70 ²	B1	3,0	B1:2_1	WTN 00 gG 125 A (APENA)	119,2	125,0	222,0	TAK	240,0	±9,6	321,9	TAK
WLZ od RG do RL1	Cu 50 ²	B1	35,0	B1.1:1_1	WTN 00 gG 80 A (APENA)	73,6	80,0	134,0	TAK	139,0	±5,6	194,3	TAK
WLZ od RG do RL2	Cu 50 ²	B1	3,0	B1.2:1_1	WTN 00 gG 80 A (APENA)	73,6	80,0	134,0	TAK	139,0	±5,6	194,3	TAK
WLZ od RG do RL2	Cu 50 ²	B1	35,0	B1.3:1_1	WTN 00 gG 80 A (APENA)	73,6	80,0	134,0	TAK	139,0	±5,6	194,3	TAK

IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia

(*) wynik pozytywny w granicach błędu odczytu charakterystyk zabezpieczeń (±4%)

OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ **JEST SKUTECZNA**
(weryfikacja uwzględnia tolerancję odczytu pasm zadziałania ±4%)

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- dopuszczalna obciążalność prądowa kabli i przewodów instalacyjnych wg „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (...)", PN-IEC 60364-5-523 kwiecień 2001
- dopuszczalna obciążalność prądowa typowych przewodów linii napowietrznych wg PBUE Instytut Energetyki 1980
- dopuszczalna obciążalność prądowa innych elementów wg danych producentów
- prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘCIA

Element	Opis	I [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k. n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w. kj w.	Pobl	cos ϕ	kx	dU[%]	IB [A]	
Kabel opr. PGE do obl.	YAKY4x 240²	50,0	400	396,00	145,32	1	0,00	0,00	0,00	78,47	1,00	-	-	-	-	78,47	0,95	1,26	0,39	119,23
WLZ-t	Cu 70²	3,0	400	396,00	145,32	1	0,00	0,00	0,00	145,32	0,54	-	-	-	-	78,47	0,95	1,00	0,04	119,23
WLZ od RG Cu 50² do RL1		35,0	400	132,00	48,44	12	132,00	0,37	48,44	48,44	1,00	-	-	-	-	48,44	0,95	1,00	0,41	73,60
						132,00		48,44												0,84
Kabel opr. PGE do obl.	YAKY4x 240²	50,0	400	396,00	145,32	1	0,00	0,00	0,00	78,47	1,00	-	-	-	-	78,47	0,95	1,26	0,39	119,23
WLZ-t	Cu 70²	3,0	400	396,00	145,32	1	0,00	0,00	0,00	145,32	0,54	-	-	-	-	78,47	0,95	1,00	0,04	119,23
WLZ od RG Cu 50² do RL2		3,0	400	132,00	48,44	12	132,00	0,37	48,44	48,44	1,00	-	-	-	-	48,44	0,95	1,00	0,04	73,60
						132,00		48,44												0,47
Kabel opr. PGE do obl.	YAKY4x 240²	50,0	400	396,00	145,32	1	0,00	0,00	0,00	78,47	1,00	-	-	-	-	78,47	0,95	1,26	0,39	119,23
WLZ-t	Cu 70²	3,0	400	396,00	145,32	1	0,00	0,00	0,00	145,32	0,54	-	-	-	-	78,47	0,95	1,00	0,04	119,23
WLZ od RG Cu 50² do RL2		35,0	400	132,00	48,44	12	132,00	0,37	48,44	48,44	1,00	-	-	-	-	48,44	0,95	1,00	0,41	73,60
						132,00		48,44												0,84

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:
S Pi k. - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]
S Ps k. - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]
n k., Pi k., kj k., Ps k. - dane odbiorcy komunalnego [kW]
Po k = [Po(k-1)+Ps(k-1)]*kjs(k-1) + Ps k

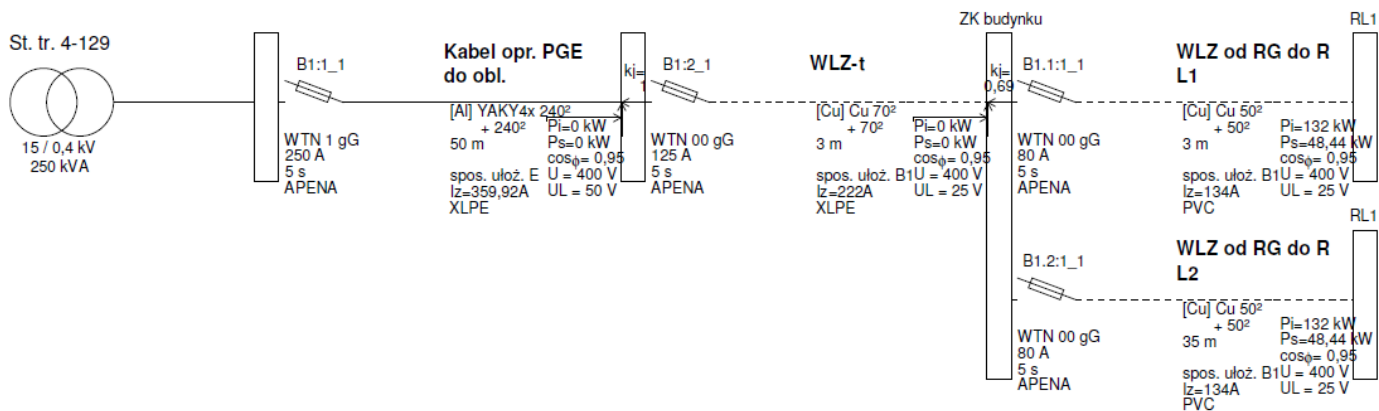
kj s. - wsp. jednoczesn. styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)
Pi w., n w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]
S Pi w. - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]
S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

kj w. - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich
Pobl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]
kx - współczynnik wpływu reakcji kx=1+(X/R)*tg fi
IB - prąd roboczy [A]

Program korzysta ze stelaryzowanych danych:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ROZDZIELNICA RG2



WERYFIKACJA SELEKTYWNOŚCI ZWARCIOWEJ

Zabezpieczenie 1	Opis zabezpieczenia	Zabezpieczenie 2	Opis zabezpieczenia	Spodziewany I _{zw} [A]	Selektywność
B1:1_1	WTN 1 gG 250 A; 5 s (APENA)	B1:2_1	WTN 00 gG 125 A; 5 s (APENA)	3 024,8	TAK
B1:2_1	WTN 00 gG 125 A; 5 s (APENA)	B1.1:1_1	WTN 00 gG 80 A; 5 s (APENA)	2 959,8	TAK
B1:2_1	WTN 00 gG 125 A; 5 s (APENA)	B1.2:1_1	WTN 00 gG 80 A; 5 s (APENA)	2 320,5	TAK

SELEKTYWNOŚĆ ZWARCIOWA W KONTROLOWANYM OBSZARZE JEST ZACHOWANA

Weryfikację wykonano na podstawie analizy pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych w obszarze ograniczonym spodziewanym prądem zwarcia i wymaganym czasem zadziałania. Spodziewany prąd zwarcia dla każdej pary zabezpieczeń obliczono automatycznie na podstawie danych technicznych obwodu. Charakterystyki zabezpieczeń wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%).
* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Element	Opis	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia \leq U	Izw [A]
Kabel opr. PGE do obl.	YAKY4x 240 ²	50,0	B1:1_1	WTN 1 gG 250 A (APENA)	5,0	0,075	1 413,0	105,87	$\pm 4,23$	230	TAK	3 069,7
WLZ-t	Cu 70 ²	3,0	B1:2_1	WTN 00 gG 125 A (APENA)	5,0	0,076	630,0	47,90	$\pm 1,92$	230	TAK	3 024,8
WLZ od RG do RL1	Cu 50 ²	3,0	B1.1:1_1	WTN 00 gG 80 A (APENA)	5,0	0,078	393,0	30,54	$\pm 1,22$	230	TAK	2 959,8
WLZ od RG do RL2	Cu 50 ²	35,0	B1.2:1_1	WTN 00 gG 80 A (APENA)	5,0	0,099	393,0	38,95	$\pm 1,56$	230	TAK	2 320,5

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992

- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów

- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu $\pm 4\%$)

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PRZECIĄŻEŃ

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń:

Element	Opis	Sp.uloż.	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB≤ In≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja[A]	1.45*Iz[A]	I2≤ 1.45*Iz
Kabel opr. PGE do obl.	YAKY4x 240²	E	50,0	B1:1_1	WTN 1 gG 250 A (APENA)	101,6	250,0	359,9	TAK	511,0	±20,4	521,9	TAK*
WLZ-t	Cu 70²	B1	3,0	B1:2_1	WTN 00 gG 125 A (APENA)	101,6	125,0	222,0	TAK	240,0	±9,6	321,9	TAK
WLZ od RG do RL1	Cu 50²	B1	3,0	B1.1:1_1	WTN 00 gG 80 A (APENA)	73,6	80,0	134,0	TAK	139,0	±5,6	194,3	TAK
WLZ od RG do RL2	Cu 50²	B1	35,0	B1.2:1_1	WTN 00 gG 80 A (APENA)	73,6	80,0	134,0	TAK	139,0	±5,6	194,3	TAK

IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia
(*) wynik pozytywny w granicach błędu odczytu charakterystyk zabezpieczeń (±4%)

OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ JEST SKUTECZNA
(weryfikacja uwzględnia tolerancję odczytu pasm zadziałania ±4%)

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.
Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:
- dopuszczalna obciążalność prądowa kabli i przewodów instalacyjnych wg „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (...)”, PN-IEC 60364-5-523 kwiecień 2001
- dopuszczalna obciążalność prądowa typowych przewodów linii napowietrznych wg PBUE Instytut Energetyki 1980
- dopuszczalna obciążalność prądowa innych elementów wg danych producentów
- prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)
* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘCIA

Element	Opis	l [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k. n. k.	Pi k.	kj k.	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w. kj w.	Pobl	cos ϕ	kx	dU[%]	IB [A]
Kabel opr. PGE do obl.	YAKY4x 240²	50,0	400	264,00	96,88	1	0,00	0,00	0,00	66,85	1,00	-	-	-	66,85	0,95	1,26	0,33	101,56
WLZ-t	Cu 70²	3,0	400	264,00	96,88	1	0,00	0,00	0,00	96,88	0,69	-	-	-	66,85	0,95	1,00	0,03	101,56
WLZ od RG do RL1	Cu 50²	3,0	400	132,00	48,44	12	132,00	0,37	48,44	48,44	1,00	-	-	-	48,44	0,95	1,00	0,04	73,60
							132,00	48,44										0,40	
Kabel opr. PGE do obl.	YAKY4x 240²	50,0	400	264,00	96,88	1	0,00	0,00	0,00	66,85	1,00	-	-	-	66,85	0,95	1,26	0,33	101,56
WLZ-t	Cu 70²	3,0	400	264,00	96,88	1	0,00	0,00	0,00	96,88	0,69	-	-	-	66,85	0,95	1,00	0,03	101,56
WLZ od RG do RL2	Cu 50²	35,0	400	132,00	48,44	12	132,00	0,37	48,44	48,44	1,00	-	-	-	48,44	0,95	1,00	0,41	73,60
							132,00	48,44										0,77	

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:
S Pi k. - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]
S Ps k. - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]
n k., Pi k., kj k., Ps k. - dane odbiorcy komunalnego [kW]
Po k = [Po(k-1)+Ps(k-1)]*kj s(k-1) + Ps k
kj s. - wsp. jednoczesn. styku galezi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)
Pi w., n w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]
S Pi w. - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]
S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich
kj w. - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich
Pobl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]
kx - współczynnik wpływu reakcji kx=1+(X/R)*tg fi
IB - prąd roboczy [A]

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:
- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)” Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów
- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz
* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

