

PRO-EL-KOM	PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
TEMAT: SPECJALNOŚĆ:	Przebudowa wewnętrznej linii zasilającej, zestawów pomiarowo-rozdzielczych, wraz z liniami zasilającymi do rozdzielnic w lokalach mieszkalnych oraz instalacji oświetleniowej w pomieszczeniach ogólnego użytku. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

OBIEKT: Budynek Mieszkalny
Ul. Katowicka 22 w Kamiennej Górze

INWESTOR: Gmina Miejska Kamienna Góra
Plac Grunwaldzki 1 , 58-400 Kamienna Góra

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Bogdan Staniewski

ASYSTENT: mgr inż. Daniel Gwoździk

PROJEKT ZAWIERA: OPIS TECHNICZNY.
OBLICZENIA TECHNICZNE.
CZĘŚĆ RYSUNKOWĄ.

Egzemplarz nr 5

WAŁBRZYCH MARZEC 2026r.

Spis treści

WYKAZ RYSUNKÓW	3
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	3
OPIS TECHNICZNY	4
1. DANE PODSTAWOWE	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. OPIS OPRACOWANIA	5
1.3.1. Zabezpieczenie główne budynku	5
1.3.2. Wyłącznik główny budynku	5
1.3.3. Ochronnik przeciwprzepięciowy	5
1.3.4. Rozdzielnica administracyjna „TBA”	6
1.3.5. Wewnętrzna linia zasilająca budynek	6
1.3.6. Zestawy pomiarowo rozdzielcze	6
1.3.7. Pomiar rozliczeniowy oświetlenia administracyjnego	7
1.3.8. Zasilanie lokali mieszkalnych	7
1.3.9. Instalacja oświetlenia administracyjnego	8
1.3.10. Zasilanie i instalacja domofonowa	9
1.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	9
1.5. Wymagania w zakresie BHP i ochrony środowiska	10
1.6. Wymagania w zakresie przeciwpożarowym	10
2. OBLICZENIA TECHNICZNE	10
2.1. BILANS MOCY:	10
2.2. Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym dla WLZ budynku	11
2.3. Dobranie przewodu dla linii zasilających lokale mieszkalne zasilane jednofazowo	11
2.4. Sprawdzenie spadków napięć wlv	12
2.5. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej	13
2.6. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej dla ZP-1	14
3. OCHRONA PRZECIWPRZEPĘCIOWA	14
4. DEKLARACJE ZGODNOŚCIOWE	15
5. WNIOSKI KOŃCOWE	15
5.1. Ogólne	15

Budynek Mieszkalny ul.Katowicka 22 w Kamiennej Górze				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2026	Arkusz 2 Arkuszy 15

WYKAZ RYSUNKÓW

Nazwa rysunku	Nr rys.
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT ZASILANIA	E1
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT INSTAL. OŚWIETLENIOWEJ	E2
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT INSTAL. EL. - PARTER	E4
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT ZASIL. I PIĘTRO	E5
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT ZASIL. II PIĘTRO	E6
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT ZASIL. III PIĘTRO I STRYCH	E7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Wytyczne Zamawiającego.
2. Mapa ewidencji gruntów skala 1:1000
3. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie UAN.V-7342/3/110/94
4. Zaświadczenie o członkostwie Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa DOŚ/IE/0678/03
5. Oświadczenie do projektu

Budynek Mieszkalny ul.Katowicka 22 w Kamiennej Górze INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2026	Arkusz 3 Arkuszy 15

OPIS TECHNICZNY

1. DANE PODSTAWOWE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w specjalności elektrycznej budynku wielorodzinnego w zabudowie szeregowej zwartej przy **ul. Katowicka 22 w Kamiennej Górze**. Projekt dotyczy wymiany istniejącej instalacji wewnętrznej linii zasilającej budynku, zestawów pomiarowo-rozdzielczych oraz linii zasilających na odcinku od zestawów pomiarowych w kierunku zabezpieczeń zalicznikowych lokali mieszkalnych, których stan techniczny nie zapewnia bezawaryjnej i bezpiecznej eksploatacji dla użytkowników.

Projekt dotyczy również wymiany instalacji oświetleniowej w pomieszczeniach ogólnoużytkowych z zastosowaniem napięcia 230V, 50Hz.

Budynek jest wyposażony w instalację wodną, gazową i elektryczną. Miejscem dostarczenia energii elektrycznej do budynku są zaciski prądowe w złączu kablowym w kierunku instalacji odbiorczej.

Szczegółowy zakres projektu technicznego obejmuje:

- Złącze Kablowe ZK
- Wyłącznik Główny budynku
- Rozdzielnica administracyjna
- Wewnętrzna linia zasilająca budynku
- Zestawy pomiarowo-rozdzielcze piętrowe
- Zasilanie lokali mieszkalnych
- Instalacja oświetleniowa w pomieszczeniach ogólnoużytkowych

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania skróconego projektu jest zlecenie Inwestora: Gmina Miejska Kamienna Góra – Umowa nr _____ z dnia . _____ oraz:

- Mapa ewidencji gruntów w skali 1:500;
- wizja lokalna obiektu;
- obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia i wytyczne;
- Uzgodnienia z inwestorem;

Budynek Mieszkalny ul.Katowicka 22 w Kamiennej Górze INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2026	Arkusz 4 Arkuszy 15

1.3. OPIS OPRACOWANIA

Budynek mieszkalny w zabudowie szeregowej przy ul. Katowicka 22 w Kamiennej Górze zasilany jest w energię elektryczną kablem z sieci energetycznej Tauron S.A.

Należy poprowadzić przewód $5 \times \text{LgY } 16\text{mm}^2$ w rurce RB-37 p/t od złącza kablowego **ZK** do Wyłącznika Głównego **WG**. Od Wyłącznika Głównego zasilic tablicę **ZP-1** przewodem $5 \times \text{LgY } 16\text{mm}^2$ w rurce instalacyjnej RB-37 p/t. Tablicę administracyjną **TBA** zasilic od **WG** przewodem $\text{YDY } 3 \times 4\text{mm}^2$ i umieścić ją wewnątrz ZP-1. Instalację zasilającą dla lokali mieszkalnych zasilic od **ZP-1**.

Zasilanie podstawowe – moc zapotrzebowana i przewody:

- o Lokale mieszkalne zasilane jednofazowo przewodem trójfazowym – $3 \times 5,3\text{kW} \rightarrow \text{YDY } 5 \times 6\text{mm}^2$
- o Obwody Administracyjne - zasilane jednofazowo – $1 \times 4,3\text{kW} \rightarrow \text{YDYp } 3 \times 4\text{mm}^2$

Lokal/zasilanie	Ilość	moc zapotrz.[kW]	wsp.jedn.	Moc oblicz.[kW]
Mieszkania/1-f	3	15,90	0,81	12,88
ADM/1-f	1	4,30	1	4,30
SUMA		20,20		17,18

Moc obliczeniowa budynku wynosi: **18kW**, po modernizacji instalacji elektrycznej nie ulegnie zmianie.

Prąd obliczeniowy wynosi: 27,35A - należy zastosować zabezpieczenie $3 \times 40\text{A}$.

1.3.1. Zabezpieczenie główne budynku

Zabezpieczenia Główne budynku zainstalować wewnątrz istniejącego Złącza **ZK** typ wkładki topikowej $3 \times \text{WT1/gG, } 40\text{A}$. Lokalizację **ZK** i **WG** pokazano rys. E4. Wielkości wkładek bezpiecznikowych przedstawiono na jednokreskowym schemacie zasilania rys. E1.

1.3.2. Wyłącznik główny budynku

Wyłącznik główny **WG** zainstalować wewnątrz w korytarzu na parterze przy wejściu głównym, typ **DILOS 1-100A** w obudowie ON 33-2,5 „Sypniewski” rys. nr E4.

Dodatkowo w rozdzielnicy zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy ETI 25A

STV D02 1p, 25A/gG (przystosowane do plombowania) – stanowiące zabezpieczenie linii zasilającej obwody administracyjne budynku - TBA.

1.3.3. Ochronnik przeciwprzepięciowy

W obudowie ON 33-2,5 obok lub poniżej **WG** zainstalować ogranicznik przepięć spełniający wymagania klasy I i II (B i C) - „Legrand” nr ref. 4122 73, dobezpieczony wyłącznikiem nadprądowym S304 4P C 63A - „Legrand” nr ref. 4035 68.

Ochronę przed przepięciami wykonać zgodnie z PN-IEC/60364-4-443/1999 oraz PN-IEC 664-1:1998.

Budynek Mieszkalny ul.Katowicka 22 w Kamiennej Górze INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIEN: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2026	Arkusz 5 Arkuszy 15

1.3.4. Rozdzielnica administracyjna „TBA”

W miejscu oznaczonym na planie instalacji elektrycznej rys. nr E4 zainstalować rozdzielnicę administracyjną budynku **TBA wewnątrz zestawu ZP-1** na parterze.

Wewnątrz rozdzielnicy zamontować **gniazdo serwisowe 2P+Z** zabezpieczone wyłącznikiem kombinowanym **P302B, 16A/0,03A**.

Na odpływie każdego obwodu administracyjnego zamontować ogranicznik mocy **OM 632**.

W rozdzielnicy zainstalować następujący osprzęt instalacyjny:

Parter TBA wewnątrz zestawu ZP-1

L.P.	Nazwa materiału	Typ	Ilość
1.	Obudowa modułowa „Sypniewski”	Panel Osłonowy(P1.1.0)	3 szt.
2.	Zestaw montażowy modułowy „Sypniewski”	BM, CMY	3 szt.
3.	Tablica podlicznikowa	3-fazowa	1 szt.
4.	Lampka sygnalizacyjna	L301 „Legrand”	1 szt.
5.	Wyłącznik instalacyjny	S301B, 6A	4 szt.
6.	Wyłącznik różnicowoprądowy kombinowany	S312B16A/30mA	1 szt.
7.	Gniazdo serwisowe	2P+Z „Legrand”	1 szt.
8.	Ogranicznik mocy	OM 632	3 szt.
9.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	STV D02, 20A	1 szt.
10.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5x35mm ²	1 szt.

1.3.5. Wewnętrzna linia zasilająca budynek

Istniejącą wewnętrzną linię zasilającą budynku należy zastąpić w całości – od złącza kablowego **ZK** do projektowanego Wyłącznika Głównego **WG** w rurze instalacyjnej **RB-37** p/t przewodem **5×LgY 16mm²**, następnie w kierunku zestawów piętrowych przewodem **5×LgY 16mm²** w rurze instalacyjnej **RB-37** p/t długości:

- ZK - WG około **10m**
- WG - ZP-1 około **5m**

Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać w Złączu Kablowym **ZK** – dopuszczalna rezystancja uziemienia **$R_u \leq 10\Omega$** .

Trasę linii zasilającej przedstawiono na planie instalacji rys. E-4.

Obciążalność długotrwała projektowanej wzl budynku **I_{dd} = 68A**.

1.3.6. Zestawy pomiarowo rozdzielcze

Istniejące szafki pomiarowe w mieszkaniach należy zdemontować i zastąpić je nowymi rozdzielnicami pomiarowymi.

Na Parterze zamontować Rozdzielnicę Administracyjną **TBA** wewnątrz ZP-1.

Na Parterze zamontować Zestaw Piętrowy **ZP-1**.

Rozdzielnicę zainstalować na wysokości 1,4m od posadzki / dolna krawędź.

Rozdzielnicę zabezpieczyć nadprożem z dwuteownika 100mm.

Budynek Mieszkalny ul.Katowicka 22 w Kamiennej Górze				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2026	Arkusz 6
				Arkuszy 15

PARTER ZP-1+TBA typ ON 81-2,5

L.P.	Nazwa materiału	Typ	Ilość
1.	Obudowa metalowa naścienna „Sypniewski”	81-2,5	1 szt.
2.	Tablica podlicznikowa	3-fazowa	3 szt.
3.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	STV-D02-3-25A gG	3 szt.
4.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5×35mm²	1 szt.

Wewnątrz ZP-1 zamontować Aparaty z tabeli dla TBA pkt. 1.3.4.

1.3.7. Pomiar rozliczeniowy oświetlenia administracyjnego

Pomiar rozliczeniowy oświetlenia administracyjnego budynku zainstalować w rozdzielnicy administracyjnej budynku **TBA** wewnątrz ZP-1.

Rozdzielnicę zainstalować na parterze rys. E4.

Obwody oświetleniowe - zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi S301B6A.
Zabezpieczenie przedlicznikowe D02, 20A przystosowane do plombowania.

1.3.8. Zasilanie lokali mieszkalnych

Lokale mieszkalne (3 szt.) zasilć 1-fazowo przewodem trójfazowym YDYp 5×6mm² p/t.

Linie zasilające poszczególnych mieszkań zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi w zależności od warunków umowy z dostawcą energii elektrycznej:

Maksymalna Moc umowna [kW]	Zabezpieczenie przedlicznikowe [A]
3,0 - 3,2	16
4,0 – 4,3	20
5,0 – 5,3	25
10,5 – 13,5	3×20
14,0 – 16,4	3×25
16,5 – 21,0	3×32
23,1 – 26,3	3×40

Połączenia zgodnie ze schematem jednokreskowym rys. E1.

Istniejące linie zasilające lokali mieszkalnych YDYt 2×2,5mm² przewidziano do demontażu.

W lokalach mieszkalnych, które w chwili obecnej wyposażone są jedynie w zabezpieczenie przedlicznikowe lub nie odpowiadają przepisom zabezpieczenia zalicznikowe, należy zainstalować zabezpieczenia zalicznikowe w przedpokojach mieszkań albo w pomieszczeniu przy drzwiach wejściowych stosując rozdzielnice RN-12 n/t wyposażone w wyłączniki instalacyjne typu S 301B, 6-16A.

Ilość i wielkość zabezpieczeń należy ustalić w trakcie wykonywania robót.

Budynek Mieszkalny ul.Katowicka 22 w Kamiennej Górze				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2026	Arkusz 7 Arkuszy 15

1.3.9. Instalacja oświetlenia administracyjnego

Przewidziano wymianę istniejącej instalacji oświetleniowej budynku i zastąpienie nową zasilaną napięciem 230V, 50Hz.

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej instalacji oświetleniowej należy zainstalować w rozdzielnicy administracyjnej **TBA**.

Oświetlenie klatki schodowej

Instalację oświetlenia klatki schodowej wykonać przewodem $2,3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ p/t.
Do poszczególnych przycisków sterowniczych stosować przewody YDYp $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ p/t.

Sterowanie oświetlenia klatki schodowej odbywać się będzie za pośrednictwem czujników ruchu zainstalowanych przy każdej oprawie oświetleniowej na klatce schodowej.

Przewidziano 7 opraw oświetleniowych **6×VARSO - LED 18W** ze zintegrowanymi czujnikami ruchu RCR oraz **1×IPER - LED 10W**.

Instalacja dzwonekowa

Instalację dzwonekową lokali mieszkalnych wykonać przewodem YDYp $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ p/t.
Zasilanie do przycisków doprowadzić od rozdzielnicy mieszkaniowej danego lokalu z obwodu oświetlenia.

Do poszczególnych przycisków sterowniczych stosować przewody YDYp $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ p/t.

Uruchomienie dzwoneków odbywać się będzie za pośrednictwem przycisków dzwonekowych zainstalowanych przed każdym wejściem do danego lokalu na klatce schodowej.

Oświetlenie zewnętrzne

Instalację oświetlenia zewnętrznego przewodem $2,3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ p/t .

Przewidziano 1 wypust oświetleniowy sterowany czujnikiem ruchu:

- nad wejściem od tyłu - **IPER LED 10W IP65**.

Instalację oświetleniową na zewnętrznych ścianach budynku wykonać przewodem YDYp $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ w rurze instalacyjnej RB-16mm p/t.

Oświetlenie pomieszczenia technicznego (parter)

Instalację oświetlenia Piwnicy wykonać przewodem YDYp $2,3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ p/t .

Zasilanie wykonać przewodem YDYp $2,3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ p/t.

Stosować osprzęt instalacyjny o szczelności IP-44 p/t. Na ściankach drewnianych instalacje wykonać przewodem YDYp $2,3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ w rurze instalacyjnej RB-16mm na uchwytach dystansowych n/d.

W pomieszczeniu zastosować oprawę oświetleniową typ **OVAL PRO LED 4W**.

Oprawę oświetleniową zainstalować na ścianie.

W pomieszczeniach przewidziano 1 wypust oświetleniowy i jeden wyłącznik n/t.

Pod osprzęt instalacyjny i oprawy oświetleniowe mocowane na elementach drewnianych stosować podkładki z blachy ocynkowanej grubości 0,35 – 0,7 mm.

Budynek Mieszkalny ul.Katowicka 22 w Kamiennej Górze				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2026	Arkusz 8 Arkuszy 15

Oświetlenie strychu

Zasilanie wykonać przewodem YDYp 2,3×1,5mm². Na strychu instalacje wykonać przewodem YDYp 2×1,5mm² w rurze instalacyjnej RB-16mm na uchwytych dystansowych n/d. Stosować osprzęt instalacyjny IP-44 n/t oraz oprawy oświetleniowe typ **OVAL PRO LED 4W**.

Pod osprzęt instalacyjny i oprawy oświetleniowe mocowane na elementach drewnianych stosować podkładki z blachy ocynkowanej grubości 0,35 – 0,7 mm.

Przewidziano:

- Strych 1: 5 wypustów, 1 wyłącznik – oprawy OVAL LED.
- Strych 2: 1 wypust, 1 wyłącznik – oprawa OVAL LED.

Opcjonalnie można podzielić części strychu i zastosować wyłączniki schodowe.

1.3.10. Zasilanie i instalacja domofonowa

Zasilanie wykonać przewodem YDYp 3×1,5mm² z obwodu nr 4, TBA. Centralkę umieścić w pobliżu wejścia na parterze lub wewnątrz rozdzielnicy TBA. Panel zewnętrzny, zamontować jako podtynkowy przy drzwiach wejściowych do budynku.

Zasilanie wykonać przewodem YDYp 3×1,5mm² z obwodu nr 4, TBA. Zasilacz umieścić w pobliżu wejścia na parterze w puszcze IP55 p/t lub wewnątrz rozdzielnicy TBA.

Panel zewnętrzny, zamontować jako podtynkowy w ramce przy drzwiach wejściowych do budynku, na bocznej ścianie.

Zaczep elektromagnetyczny, zamek i szyld zamontować na głównych drzwiach wejściowych do budynku. Unifony montować w pobliżu drzwi wejściowych mieszkań, wewnątrz lokali mieszkalnych. Instalację teletechniczną magistralną, wykonać przewodem YTKSY 2×2×0,5mm² w rurze instalacyjnej RB-16mm p/t. Wewnątrz mieszkań przewód mocować natynkowo przy użyciu kleju termoplastycznego do tynków i powierzchni gładkich.

Przewidziano:

- Lokale mieszkalne: INS-UP720M Unifon cyfrowy – 3szt.
- Parter wejście główne: Zewnętrzna centrala - ACO CDNP8ACC ST
- Ramka do montażu podtynkowego: CDN-R-S-AL ST
- Zasilacz prądu stałego - PS65-15 DIN Zasilacz prądu stałego – 1 szt.
- Drzwi wejściowe główne: szyld, zaczep elektromagnetyczny nierewersyjny 8-12V, zamek z wkładką patentową i kompletem kluczy (8szt. po 2 szt. dla każdego lokalu i dla administratora), samozamykacz.

1.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

W projektowanym układzie zasilania TN-C-S przyjęto następujący system ochrony przeciwporażeniowej:

- ochrona przed dotykiem bezpośrednim – **izolacja części przewodzących czynnych**.
- ochrona przed dotykiem pośrednim – realizowana przez samoczynne wyłączenie zasilania.

Wszystkie części metalowych urządzeń elektrycznych, należy podłączyć do przewodu ochronnego „PE”. Dodatkowo dla zmniejszenia lub wyeliminowania możliwości wystąpienia niebezpiecznych napięć dotykowych części przewodzących – należy zainstalować główną szynę połączeń wyrównawczych **GSW** łączącą ze sobą następujące części przewodzące:

- Przewód ochronny WLZ budynku.
- Przewód „PEN” w Złączu Kablowym ZK.

Budynek Mieszkalny ul.Katowicka 22 w Kamiennej Górze				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2026	Arkusz 9
				Arkuszy 15

- Przyłącze gazu, wody i kanalizacji.
- Ochronnik przepięciowy spełniający wymagania klasy I i II („B+C”).
- Uziom z bednarki ocynkowanej.

Główną szynę wyrównawczą zainstalować w piwnicy przy doprowadzeniu rury wodnej z zewnątrz w miejscu zaznaczonym na planie instalacji rys. E3.

Połączenia wyrównawcze wykonać w układzie sieci C-C przewodem LgY 16mm² p/t.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji, należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji przewodów oraz pomiar uziemienia ochronnego.

Mierzona wartość uziemienia złącza kablowego **ZK** nie powinna przekroczyć 10Ω.

Wyniki z przeprowadzonych pomiarów należy zaprotokołować.

Przy wykonywaniu robót instalacyjnych mogą być zatrudnione wyłącznie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe potwierdzone przez odpowiednie uprawnienia.

Przewody układać pod tynkiem wzdłuż linii prostych równoległych lub prostopadłych względem ścian i sufitów.

W miejscach koniecznych zbliżeń i skrzyżowań z instalacją wodną, gazową, CO itp. oraz przy przejściach przez ściany i stropy – przewody instalować w rurkach ochronnych RB-22.

Stosować osprzęt posiadający certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie mieszkaniowym w Polsce.

Wykonawca do protokołu końcowego robót winien dołączyć oświadczenie stwierdzające, że instalacja spełnia wymogi przepisów budowy urządzeń elektrycznych zapewniających bezpieczeństwo ich użytkowania oraz atesty i certyfikaty na zastosowane materiały.

1.5. Wymagania w zakresie BHP i ochrony środowiska

W wymaganiach ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym z uwzględnieniem obowiązujących przepisów zawartych w normie PN-92/E-05009/41 (dz. U. nr 10 z dnia 08.02.1995r. – **zagrożenie dla środowiska nie występuje**.

1.6. Wymagania w zakresie przeciwpożarowym

Instalacja elektryczna spełnia wymagania zgodnie z PN-IEC 60364-4-482.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. BILANS MOCY:

Lokal/zasilanie	Ilość	moc zapotrz.[kW]	wsp.jedn.	Moc oblicz.[kW]
Mieszkania/1-f	3	15,90	0,81	12,88
ADM/1-f	1	4,30	1	4,30
SUMA		20,20		17,18

Moc zapotrzebowana nie ulega zmianie i jest wystarczająca na pokrycie mocy przyłączniowej.

Budynek Mieszkalny ul.Katowicka 22 w Kamiennej Górze				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIEN: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2026	Arkusz 10 Arkuszy 15

2.2. Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym dla WLZ budynku

$$P_{obl} = 18kW$$

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \varphi} = \frac{18000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 27,35A$$

$$I_n \geq I_{obl} \rightarrow I_n \geq 27,35A \rightarrow I_n = 40A$$

I_{obl} = 27,35 A - obliczeniowy prąd obciążenia,

I_n = 40A - prąd znamionowy zabezpieczenia w ZK,

I_Z - wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla,

I₂ = 370,80 A- prąd powodujący zadziałanie (członu przeciążeniowego) zabezpieczenia nadprądowego,

I_{dd} - długotrwała obciążalność prądowa kabla,

k₂ - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie bezpiecznika $k_2 = 1,6$

$$I_Z \geq I_n \geq I_{obl}$$

$$I_Z \geq \frac{I_2}{1,45} \geq \frac{I_n \cdot 1,6}{1,45}$$

$$I_Z \geq \frac{40 \cdot 1,6}{1,45} \geq \frac{64}{1,45} \geq 35,31A$$

$$I_Z \geq 35,35A \rightarrow I_{dd} = 68A \text{ (Przewidywane zasilania 3-fazowe)}$$

Sposób ułożenia przewodu: przewód wielożyłowy w rurze instalacyjnej w ścianie murowanej wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-B2 poz. 4.

Obciążalność prądowa długotrwała I_{dd} wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-C3 dla trzech żył obciążonych sposób ułożenia B1 $\Rightarrow I_Z \geq 35,35A$ przekrój żyły to $16mm^2$.

Należy zastosować przewód **5×LgY 16mm²** dla którego $I_{dd} = 68A$ i zabezpieczyć w złączu ZK: **3×WT1/gG 40A**.

$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd} \rightarrow 1,6 \cdot 40 \leq 1,45 \cdot 68,0 \rightarrow 64,0A \leq 98,60A$$

2.3. Dobranie przewodu dla linii zasilających lokale mieszkalne zasilane jednofazowo

Przewód dobrano dla mocy zapotrzebowanej maksymalnej 5,3kW dla wszystkich mieszkań zasilanych jednofazowo jednakowo mimo zróżnicowanych mocy.

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym.

Budynek Mieszkalny ul.Katowicka 22 w Kamiennej Górze				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2026	Arkusz 11
				Arkuszy 15

$$P_{obl} = 5,3kW$$

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{U_{Nf} \cdot \cos \varphi} = \frac{5300}{230 \cdot 0,95} = 24,20A$$

$$I_n \geq I_{obl} \rightarrow I_n \geq 24,20A \rightarrow I_n = 25A$$

$$I_Z \geq I_n \geq I_{obl}$$

$$I_Z \geq \frac{I_2}{1,45} \geq \frac{I_n \cdot 1,6}{1,45}$$

$$I_Z \geq \frac{25 \cdot 1,6}{1,45} \geq \frac{40}{1,45} \geq 27,59A$$

$$I_Z \geq 27,59A \rightarrow I_{dd} = 32A$$

Sposób ułożenia przewodu: przewód wielożyłowy w tynku w ścianie murowanej wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-B2 poz. 57.

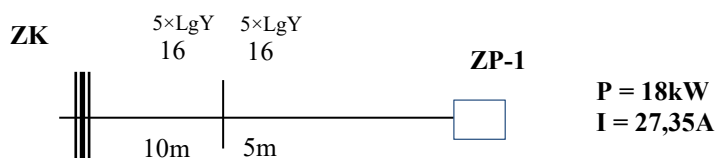
Obciążalność prądowa długotrwała I_{dd} wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-C3 dla dwóch żył obciążonych i min $I_Z \geq 27,59A$ przekrój żyły to $4mm^2$.

Należy zastosować przewód **YDYp 3×4mm²** dla którego $I_{dd} = 32A$ i zabezpieczyć wkładką topikową, jako zabezpieczenie przedlicznikowe STV-D02-3-25A gG, $I_b = 25A$ D0gG.

$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd} \rightarrow 1,6 \cdot 25 \leq 1,45 \cdot 32,0 \rightarrow 40,0A \leq 46,40A$$

2.4. Sprawdzenie spadków napięć w/z

Do obliczeń przyjęto schemat:



gdzie:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2} \%$$

$$\Delta U_{\%} = \sum_n^{i=1} \frac{1,73 \cdot 100 \cdot P}{U^2} \cdot \frac{l_n}{\gamma_n \cdot S_n}$$

Budynek Mieszkalny ul.Katowicka 22 w Kamiennej Górze				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2026	Arkusz 12 Arkuszy 15

$$\Delta U_{\%} = \frac{1,73 \cdot 100 \cdot 24000}{16 \cdot 10^4} \cdot \left(\frac{10}{56 \cdot 25} + \frac{5}{56 \cdot 25} \right) = 0,33\%$$

$$\Delta U_{\%} = 4\%$$

$$U_{dop(V)} = U_f - \Delta U_{dop} = 230,0 - 9,20 = 220,8V$$

na wlv $U_f = 230V$

$$\Delta U_{(V)} = \frac{U_f \cdot \Delta U_{\%}}{100} = \frac{230 \cdot 0,33}{100} = 0,75V$$

$$U = U_f - \Delta U = 230 - 0,75 = 229,25V$$

$$U \geq U_{dop}$$

[PN-IEC 60038:1999]

2.5. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

Dla najbardziej oddalonej rozdzielnic - Parter – **ZP-1**.

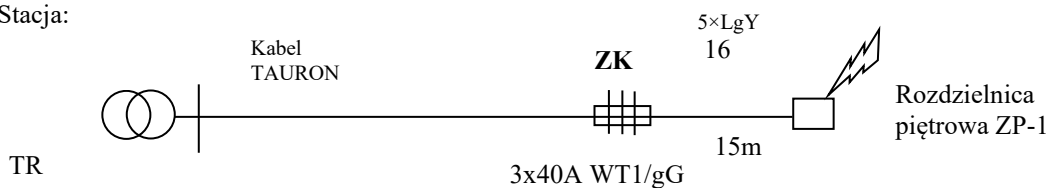
Poniższe obliczenia pozwolą sprawdzić czy przy jednofazowym zwarciu doziemnym ochrona przeciwporażeniowa realizowana przez samoczynne odłączenie napięcia zasilania jest skuteczna. Do obliczeń przyjęto:

		l	Ri	Xi
Transformator	20/0,4kV		bd	bd
Przewód	5×LgY 16mm ²	0,010 km	0,0114 Ω	-----
Przewód	5×LgY 16mm ²	0,005 km	0,0057 Ω	-----
Suma			0,01710Ω	-----

$$Z = \sqrt{\left(2 \cdot \sum R\right)^2 + \left(\sum X\right)^2}$$

$$Z = \sqrt{2 \cdot 0,0171 + 0,0^2} = \sqrt{0,00116964} = 0,04\Omega$$

Stacja:



Budynek Mieszkalny ul.Katowicka 22 w Kamiennej Górze				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2026	Arkusz 13 Arkuszy 15

2.6. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej dla ZP-1

Dla najbardziej oddalonej rozdzielnicy: **ZP-1**.

Poniższe obliczenia pozwolą sprawdzić czy przy jednofazowym zwarciu doziemnym ochrona przeciwporażeniowa realizowana przez samoczynne odłączenie napięcia zasilania jest skuteczna. Do obliczeń przyjęto:

Z – impedancja wlv (wyliczona)	0,04Ω
Z_p – impedancja pomierzona w punkcie złącza	0,32Ω
Z_s – impedancja rzeczywista	0,36Ω

$$Z_s = Z + Z_p = 0,04\Omega + 0,32\Omega = 0,36\Omega$$

Prąd jednofazowego zwarcia doziemnego :

$$I_z \frac{0,8 \cdot U_{fn}}{Z} = \frac{0,8 \cdot 230}{0,36} = 511,11A$$

Przewód zasilający zabezpieczono w ZK wkładkami bezpiecznikowymi 40A o charakterystyce **WT1/gG**. I_a bezpiecznika wg charakterystyki prądowo-czasowej dla czasu $t \leq 0,2s$ wynosi: 370,80A.

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

$$0,36\Omega \cdot 370,80A \leq 230V$$

$$133,49 \leq 230$$

Warunek spełniony.

Ponieważ $I_z = 511,11 A > 370,80A = I_a$ - prąd wyłączający dla $t \leq 0,2 s$ odczytany z charakterystyki prądowo-czasowej wyłącznika, **ochrona przeciwporażeniowa** przez samoczynne wyłączenie zasilania jest **skuteczna**.

3. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Zgodnie z zaleceniami normy PN-IEC/60364-4-443/1999 i PN-IEC 664-1:1998 oraz zaleceniami dostawcy energii należy zastosować ograniczniki przepięć.

Ochrona przeciwprzepięciowa spełniająca wymagania klasy I i II (B, C (wg VDE)). Zalecane ochronniki warystorowe:

Budynek Mieszkalny ul.Katowicka 22 w Kamiennej Górze				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2026	Arkusz 14 Arkuszy 15

W strefie B poziom ochronny 1,2/50 $U_p < 3,5 \text{ kV}$, znamionowy prąd udarowy 10/350 czas opóźnienia 100 ns .

W strefie C znamionowy prąd (8/20) 15 kA, czas opóźnienia $< 25 \text{ ns}$, poziom ochronny $2,5 \text{ kV} > U_p > 1,5 \text{ kV}$, maksymalne napięcie 280 V. (Legrand 6039 53) zamontować w rozdzielnicy obok wyłącznika głównego WLZ.

4. DEKLARACJE ZGODNOŚCIOWE

Zgodnie z Dz. U. Nr 49, poz. 414 z dnia 12 marca 2003 r., który wdraża postanowienia dyrektywy Unii Europejskiej 73/23/EWG ze zmianami wprowadzonymi dyrektywą 93/68/EWG. Urządzenia elektryczne niskiego napięcia zastosowane do budowy instalacji, rozdzielnicy Rnn oraz Szafki licznikowo pomiarowej ZP muszą posiadać deklaracje zgodności WE, jak również odpowiednie oznakowania CE.

5. WNIOSKI KOŃCOWE

5.1. Ogólne

Prace elektromontażowe musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia dokonując montażu zgodnie z wymogami Rozporządzenia MGPIB z dn. 14.12.1994r. (Dz.U. nr 10 z dnia 08.02.1995 r. poz.46) oraz ochrony zapewniającej bezpieczeństwo zgodnie z wymogami norm PN-91/92/93/E-05009/PN-IEC 60364... .

Po wykonaniu prac montażowych należy dokonać kontrolnych pomiarów rezystancji izolacji, uziemień oraz skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej. Wyniki pomiarów zaprotokołować i dołączyć do końcowego protokołu odbioru robót.

Szczegółowe warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót:

- Roboty wykonywać zgodnie z projektem budowlanym.
- Spełniać wymogi instytucji uzgadniających i opiniujących.
- Przestrzegać interesu stron i osób trzecich, warunków BHP i ppoż.
- Uporządkować teren po zakończeniu robót.

Opracował :	Asystent:
.....
mgr inż. Bogdan Staniewski	mgr inż. Daniel Gwoździk

MARZEC 2026r.

Budynek Mieszkalny ul.Katowicka 22 w Kamiennej Górze INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIEN: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2026	Arkusz 15 Arkuszy 15