


EGZ 4

PROJEKTOWANIE i NADZÓR  
JAN SARNA  
57-500 BYSTRZYCA KŁODZKA  
ul. KRAKOWSKA 17/2

## PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt : Budynek mieszkalno - usługowy  
Adres : 57-500 Bystrzyca Kłodzka ul. Okrzei 20  
Branża : Elektryczna  
Temat : Przebudowa wewnętrznej linii zasilającej ,  
instalacje odbiorcze wewnętrzne  
Stadium : Projekt budowlany  
Inwestor : Gmina Bystrzyca Kłodzka  
57-500 Bystrzyca Kłodzka ul.Sienkiewicza 6

Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie ze zleceniem oraz obowiązującymi przepisami i może służyć celowi dla którego zostało wykonane .

Branża	Funkcja	Imię i nazwisko	nr uprawnień	Podpis
Elektryczna	Projektant	Jan Sarna	UAN VI-f 3/230/87	 JAN SARNA

Bystrzyca Kł . styczeń 2018 r

Uprawniony do kierowania, nadzorowania,  
kontrolowania robót, oceniania stanu tech.  
w zakresie instalacji elektr. linii energet.,  
stacji i urządzeń energet. Sporządzania proj.  
instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4  
Dec. UAN VI-f/3/230/87, UAN VI-7342/5/2/171101

## SPIS TREŚCI

1. Zawartość opracowania.....	2
2. Oświadczenie projektanta.....	3
3. Odpis warunków przyłączenia.....	4
4. Opis techniczny.....	5
4.1. Przedmiot opracowania.....	5
4.2. Podstawa opracowania.....	5
4.3. Dane ogólne.....	5
4.4. Zakres robót.....	5
4.5. Zasilanie w energię elektryczną.....	6
4.5.1. Zasilanie budynku.....	6
4.5.2. Wewnętrzna linia zasilająca.....	6
4.5.3. Rozdzielnica główna.....	6
4.5.4. Tablice piętrowe.....	6
4.5.5. WLZ lokalowe.....	7
4.5.6. Pomiar energii elektrycznej.....	7
4.5.7. Rozdzielnice lokalowe.....	7
4.5.8. Instalacje w lokalach.....	8
4.5.9. Rozdzielnica administracyjna.....	9
4.5.10. Instalacje połączenia wyrównawczego oraz uziemienie.....	9
4.5.11. Ochrona przeciwpożarowa.....	9
4.5.12. Wymagania w zakresie ochrony od porażień prądem el.....	10
4.5.13. Wytyczne do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	11
5. Obliczenia techniczne.....	12
6. Rysunki.....	
RYS.1. Plan zasilania.....	
RYS.2. Schemat układu pomiaru energii elektrycznej parter.....	
RYS.3. Schemat układu pomiaru energii elektrycznej piętro 1,2.....	
RYS.4. Tablice rozdzielcze I piętro.....	
RYS.5. Tablice rozdzielcze II piętro.....	
RYS.6. Tablice rozdzielcze parter.....	
RYS.7. Główna Szyna Wyrównania Potencjału.....	
RYS.8. Tablica rozdzielcza mieszkania.....	
RYS.9. Tablica rozdzielcza administracyjna.....	
7. Odpis uprawnień projektanta.....	
8. Odpis przynależności projektanta do DOIIB.....	

Bystrzyca Kł. 30.01.2018 r  
miejscowość i data

## O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r – Prawo Budowlane ( tekst jednolity Dz. U z 2010 r nr 243, poz 1623 z późniejszymi zmianami )

### O Ś W I A D C Z A M

że projekt budowlany : przebudowa wewnętrznej linii zasilającej instalacji elektrycznej budynku mieszkalno-usługowego w Bystrzycy Kłodzkiej ul. Okrzei 20

( nazwa rodzaj i adres zamierzenia budowlanego )

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**JAN SARNA**

Uprawniony do kierowania, nadzorowania, kontrolowania robót, oceniania stanu tech. w zakresie instalacji elektr. linii energet., stacji i urządzeń energet. Sporządzania proj. instal. elektr. 2 § 6 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4 Dec. UAN VI-f/3/230/87, UAN VI-7342/6/3/131/91

Adres do korespondencji:  
TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.  
ul. Lwowska 23  
40-389 Katowice

info@tauron-dystrybcja.pl  
Infolinia: +48 32 606 0 616



Wałbrzych, dnia 12-02-2018  
Nasz znak: TD/OWB/OMP  
Barcode 1008873104  
Nr wniosku: 006601/2018/O04R04  
Data wpłynięcia wniosku: 23.01.2018 r.  
TD/BOP/2018-02-12/0000137

Gmina Bystrzyca Kłodzka  
ul. Henryka Sienkiewicza 6  
57-500 BYSTRZYCA KŁODZKA

1011468061



Dotyczy: *przyłączenia do sieci elektroenergetycznej*

W odpowiedzi na wniosek z dnia 23.01.2018 r. w załączeniu przesyłamy warunki przyłączenia wraz z dwoma egzemplarzami projektu umowy o przyłączenie obiektu:

określenie obiektu: Budynek wielolokalowy,

moc przyłączeniowa: 25,9 kW,

lokalizacja obiektu: 57-500 Bystrzyca Kłodzka ul. Stefana Okrzei 20, dz. nr 570/1, gmina Bystrzyca Kłodzka.

Po sprawdzeniu poprawności danych zamieszczonych w umowie prosimy o podpisanie obu przesłanych egzemplarzy i osobiste dostarczenie do najbliższego Punktu Obsługi Klienta lub odesłanie na adres korespondencyjny.

Zamieszczona w projekcie umowy propozycja zapisów zachowuje ważność przez 60 dni kalendarzowych od daty wysłania niniejszego pisma. W przypadku zwrotnego dostarczenia umowy po tym okresie zastrzegamy sobie prawo zmiany jej treści – konieczne będzie wówczas ponowne wystąpienie z wnioskiem o zawarcie/zmianę umowy o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybcja S.A.

Z poważaniem

Załączniki:  
1 x warunki przyłączenia  
2 x projekt umowy o przyłączenie

K/o:  
1 x OMP

TAURON Dystrybcja S.A.  
Oddział we Wrocławiu  
Wydział Przyłączeń  
Specjalista ds. przyłączeń  
Elżbieta Wojtynia

Adres do korespondencji:  
TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.  
ul. Lwowska 23  
40-389 Katowice

info@tauron-dystrybucja.pl  
Infolinia: +48 32 606 0 616



Wałbrzych, dn. 2018-02-05

Nr warunków: WP/006601/2018/O04R04  
1008873104



Gmina Bystrzyca Kłodzka  
ul. Henryka Sienkiewicza  
6  
57-500 BYSTRZYCA  
KŁODZKA

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Wnioskodawca:

Gmina Bystrzyca Kłodzka

ul. Henryka Sienkiewicza 6  
57-500 BYSTRZYCA KŁODZKA

Obiekt: Budynek wielolokalowy

Adres przyłączanego obiektu: ul. Stefana Okrzei 20  
57-500 Bystrzyca Kłodzka  
numery działek: dz.570/1

Niniejszym potwierdzamy złożenie wniosku o określenie warunków przyłączenia w dniu: 2018-01-23. Odpowiadając na wniosek z dnia 2018-01-23, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: 25,9 kW: 9 mieszkań po 5kW, administracja - 3kW (przekazanie mocy z PROD\_445001599221 i PROD\_445000524184) dla zasilania podstawowego, w grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

### IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: złącze kablowe nr ZK-WBK142784, obwód X-6, zasilane ze stacji transformatorowej SN/nN R 854-23.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu/zestawie złączowym w kierunku instalacji odbiorcy .  
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu/zestawie złączowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
  - a) w zakresie przyłącza: Brak prac po stronie TAURON Dystrybucja S.A.,
  - b) w zakresie sieci: Brak prac po stronie TAURON Dystrybucja S.A.,
  - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: Wykonać rozdział instalacji z wewnętrznej linii zasilającej (włz), dostosować włz do nowych warunków pracy, przygotować miejsce do zainstalowania układów pomiarowo-rozliczeniowych, z których zasilic instalacje odbiorcze.  
**UWAGA!** W związku z przekazaniem mocy należy rozwiązać umowy kompleksowe/dystrybucyjne dla PROD\_445001599221 i PROD\_445000524184.
4. Układy pomiarowo-rozliczeniowe na napięciu 0,23 kV:
  - a) rodzaj układu: bezpośredni,
  - b) miejsce zainstalowania: w szafce pomiarowej na klatce schodowej.

5. Zabezpieczenia główne:

- a) prąd znamionowy: 25A – 9szt. 16A – 1szt.,
- b) rodzaj: wyłącznik instalacyjny nadmiarowo-prądowy,
- c) lokalizacja: w szafce pomiarowej na klatce schodowej.

- 6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
- 7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej,  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .
- 8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C.

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
  - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
  - przerwy nieplanowanej – 24 godz.;
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
  - przerw planowanych – 35 godz.,
  - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

IV. Informacje dodatkowe

- 1. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
- 2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahań napięcia lub odkształceń jego przebiegu).
- 3. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007r. Nr 93, poz. 623, z późn. zm.).
- 4. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2017r. poz. 220 wraz z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami wykonawczymi), zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
- 5. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączeń.
- 6. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
- 7. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
- 8. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
- 9. TAURON Dystrybucja S.A. oświadcza, że po zawarciu umowy o przyłączenie oraz spełnieniu przez Wnioskodawcę postanowień niniejszych warunków przyłączenia i po wykonaniu niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych, których realizacja nastąpi na podstawie zawartej między stronami umowy o przyłączenie – zapewnia dostawę energii elektrycznej na zasadach określonych we właściwych przepisach. Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem, o którym mowa w art. 7 ust.

- 14 ustawy Prawo Energetyczne i art. 34 ust. 3 pkt. 3a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 wraz z późniejszymi zmianami) i winno być traktowane jako przyrzeczenie zawarcia umowy o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, o której mowa w art. 61 ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1073 wraz z późniejszymi zmianami).
10. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w OSD każdy posiadany agregat prądowórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
11. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej [www.tauron-dystrybucja.pl](http://www.tauron-dystrybucja.pl)

W załączeniu przesyłamy projekt umowy o przyłączenie.

Przygotował: Rychlicki Mariusz  
Grupa: O04R04

Załączniki:  
Zał. Nr 1 - projekt umowy o przyłączenie  
K/o:  
1 x OMP

TAURON Dystrybucja S.A.  
Oddział we Wrocławiu  
Wydział Przyłączeń  
Specjalista ds. przyłączeń  
Elżbieta Wojtynia

## IV. OPIS TECHNICZNY

### **4.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej wewnętrznej linii zasilającej (WLZ) w budynku wielolokalowym adaptowanym na lokale mieszkalne w Bystrzycy Kłodzkiej ul. Okrzei 20.

### **4.2 Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią :

- Zlecenie Inwestora,
- Założenia inwestora
- Przepisy, normy obowiązujące w zakresie niniejszego opracowania.
- Warunki przyłączenia wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. O/Wałbrzych.

### **4.3 Dane ogólne**

Budynek wielolokalowy ,podpiwniczony 2 piętrowy będący własnością Gminy Bystrzyca Kłodzka w Bystrzycy Kłodzkiej ul. Okrzei 20. W budynku znajdują się lokale biurowe oraz restauracja. Lokale biurowe przeznaczono do adaptacji na lokale mieszkalne :

etap I - 3 lokale mieszkalne na pierwszym piętrze , 4 lokale mieszkalne na 2 piętrze

etap II - 1 lokal mieszkalny 1 piętro, 1 lokal mieszkalny na 2 piętrze.

Lokale biurowe zasilane są w energię elektryczną na zasadzie podliczników z 2 liczników pomiaru energii elektrycznej - 3 fazowych. Na parterze klatki schodowej zainstalowane są układy pomiaru energii elektrycznej :

- restauracji „Zielone Drzewo”
- lokalu handlowego

### **4.4.Zakres robót.**

Zakres prac obejmuje przebudowę wewnętrznych linii zasilających budynek od złącza kablowego do rozdzielnic instalacji odbiorczej istniejących obiektów restauracji i lokalu handlowego , w lokalach adaptowanych na mieszkania oraz instalacje oświetlenia administracyjnego.



## **4.5. Zasilanie w energię elektryczną**

### **4.5.1. Zasilanie budynku**

Zasilanie budynku odbywać się będzie z sieci nN 0,4 /kV TAURON Dystrybucja S.A. od złącza kablowego, które należy wynieść na zewnątrz budynku i usytuować obok wejścia do budynku. Istniejące złącze kablowe zainstalowane jest w budynku na parterze klatki schodowej. Na ścianie budynku zabudować we wnęce złącze kablowe typu ZK- 1b w obudowie „EMITER” z tworzywa termoutwardzalnego. W złączu zabudować rozłącznik typu RBK -00, listwę zaciskową 35-240 mm z osłoną zacisków, z podejściem do rozłącznika bezpiecznikowego z zaciskami typu „V” do podłączenia żył PEN, N, PE. Obok złącza zabudować pustą szafkę tego samego typu tj. ZK-1 w obudowie termoutwardzalnej zamykanej na klucz w której należy zabudować główny wyłącznik prądu typu DPX 160 A który stanowić będzie wyłącznik P.POŻ.

### **4.5.2. Wewnętrzna linia zasilająca.**

WLZ budynku należy wykonać przewodem 4 x LgY 50 mm<sup>2</sup> +35 mm<sup>2</sup> ułożonym w rurze ochronnej do rozdzielnicy głównej RG zabudowanej na parterze kl. schodowej. WLZ dla poszczególnych kondygnacji ułożyć od rozdzielnicy głównej RG do projektowanych tablic piętrowych TR-1, TR-2, TR-3 :

- parter WLZ 1 - kabel YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup> do tablicy TR-1 ułożony pod tynkiem,
- pierwsze i drugie piętro WLZ 2 kabel YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup> do tablic TR-2, TR-3 ułożony pod tynkiem. Istniejącą WLZ należy zdemontować .

### **4.5.3. Rozdzielnica główna**

Rozdzielnicę główną RG należy zabudować na parterze kl. schodowej ( Rys.2 ) Proponuje się rozdzielnicę ProfitSystem produkcji Kubiak, Unisystem Producent Karwasz lub równoważna. Rozdzielnicę wyposażać w ochronnik przeciwprzepięciowy 4-biegunowy kl. B+C.. Ochronnik należy włączyć między każdy przewód fazowy i neutralny oraz połączyć z uziemem. Połączenia wykonać przewodem LgY 16 mm<sup>2</sup>. Ochronniki należy dobezpieczyć rozłącznikiem instalacyjnym typu S 314 C40A. Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi.

W rozdzielnicy RG zabudować :

- zabezpieczenia główne WLZ 1- rozłącznik bezpiecznikowy typu RBK-00 z bezpiecznikami o  $I_n = 63$  A
- zabezpieczenie główne WLZ 2 - rozłącznik bezpiecznikowy typu RBK -00 z bezpiecznikami o  $I_n = 63$  A
- listwę rozgałęźną 5 x 95

### **4.5.4. Tablice piętrowe**

Do rozprowadzenia WLZ-ów lokalowych należy zastosować tablice piętrowe :

- TR- 1 (wnękowa, metalowa zamykana na zamek przystosowana do plombowania przez dystrybutora energii elektrycznej typu RN 36) zabudowana na parterze kl. schodowej
- TR- 2 j.w. - na pierwszym piętrze klatki schodowej (Rys 3 )
- TR - 3 j.w - na drugim piętrze klatki schodowej ( Rys 4)
- Odgałęzienia do mieszkań należy wykonać przy zastosowaniu odgałęźników typu LZ 5 x 35 z pokrywą zamontowane na listwie TH35.

W tablicach piętrowych należy zabudować zabezpieczenia przedlicznikowe obwodów lokalowych realizowane za pomocą bezpieczników topikowych. Należy zastosować gniazda bezpiecznikowe typu D-02 25A E-18. Zarówno gniazda jak i główki muszą być przystosowane do oplombowania.

Wartość zabezpieczeń winna być zgodna z Rys 2,3.

#### **4.5.5. WLZ lokalowe**

Zasilanie lokali z instalacją 3 fazową wykonać przewodami :

- restauracja „Zielone drzewo” typu YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup> 450/750 V od tablicy piętrowej TR-1 do tablicy licznikowej oraz dalej do tablicy rozdzielczej w lokalu (łączenie za pomocą listwy rozdzielczej z instalacją istniejącą lub do miejsca ustalonego na etapie realizacji z inwestorem.
- lokal handlowy przewód YDYżo 5 x 6 mm<sup>2</sup> od tablicy TR-1 do tablicy licznikowej oraz dalej jak dla restauracji.
- dla klatki schodowej od tablicy TR-1 przewód YDYżo 3 x 6 mm<sup>2</sup>
- dla projektowanych lokali mieszkalnych adaptowanych przewody typu YDYżo 3 x 6 mm<sup>2</sup> od tablic piętrowych TR-2, TR-3 do tablic rozdzielczych TRM zainstalowanych w lokalach mieszkalnych

#### **4.5.6. Pomiar energii elektrycznej.**

Układy pomiaru energii elektrycznej należy zabudować w rozdzielnicach pomiarowych zlokalizowanych na parterze, pierwszym i drugim piętrze klatki schodowej. Jako szafki licznikowe proponuje się zastosować rozdzielnice wnękowe typu RW producent Kubiak. Drzwiczki rozdzielnic pomiarowych wyposażone są w okienka umożliwiające odczyt licznika energii elektrycznej.

#### **4.5.7. Rozdzielnice lokalowe.**

Rozdzielnice lokali mieszkalnych zabudować należy w każdym lokalu. Rozdzielnice wyposażać w wyłączniki nadprądowe typu S oraz rozłączniki typu FR. Stosować typowe rozdzielnice PCV typu SRp/SRn z 12 polami. W rozdzielnicach zabudować wyłączniki różnicowoprądowe oraz ochronnik przeciwprzepięciowy klasy „D”

#### **4.5.8. Instalacje w lokalach.**

##### **Instalacje odbiorcze gniazd wtykowych.**

Instalacje wykonywać jako 3 przewodowe w układzie TN-S, gdzie do każdego odbiornika doprowadzić należy przewód neutralny N ( otoczka izolacyjna jasnoniebieska ) oraz przewód ochronny ( otoczka izolacyjna żółtozielona ) Instalacja i osprzęt wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r Dz. U.nr 75/2002 poz. 690 PN -91/E-05009/701. Jako materiały należy stosować przewody wyłącznie miedziane z fabrycznym oznakowaniem zgodnym z PN. Wyłączniki instalacyjne na tablicy rozdzielczej wyłącznie z 6 kA znamionową wytrzymałością zwarciovą. Wszystkie materiały i urządzenia muszą być fabrycznie cechowane i zgodne z normami i wymogami PN. W pomieszczeniach łazienki należy użyć gniazd bryzgoszczelnych o IP 44, w kuchni o IP X4. Gniazda wtykowe w kuchni umieszczać na wysokości ok 155 cm od podłogi, lecz nie mniej niż 20 cm od blatu kuchennego i nie bliżej niż 20 cm od krawędzi zlewozmywaka lub kuchenki elektrycznej /gazowej. Gniazda w łazience umieszczać na wysokości j.w. nie bliżej niż 0,6 m od krawędzi umywalki/wanny/kabiny natryskowej. Zabrania się instalowania puszek rozgałęźnych i odgałęźników oraz urządzeń rozdzielczych oraz sprzętu łączeniowego w strefie ochronnej 0,1 i 2 w łazience oraz strefie ochronnej 0 i 1 w kuchni.

##### **Instalacje oświetleniowe.**

Instalacje wykonywać jako 3 przewodowe w układzie TN-S, gdzie do każdego odbiornika doprowadzić należy przewód neutralny N ( otoczka izolacyjna jasnoniebieska ) oraz przewód ochronny ( otoczka izolacyjna żółtozielona ) Instalacja i osprzęt wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r

Łączniki instalować obok drzwi na wysokości 115 cm i w odległości ok 15 cm od futryny. Łączniki w łazience umieścić na zewnątrz przy drzwiach wejściowych. Oprawę oświetleniową w łazience usytuować w 2 strefie ochronnej i użyć opraw o II klasie ochronności.

##### **Warunki techniczne wykonania.**

Przeprowadzić kontrolę sprzętu i urządzeń zgodnie z przepisami pod względem prawidłowości ich wykonania i funkcjonowania. Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów. W żadnym miejscu instalacji przewód neutralny i ochronny nie mogą składać się z jednego przewodu. Cały osprzęt i urządzenia których konstrukcja jest z metalu lub zawiera elementy stalowe , które w przypadku uszkodzenia izolacji mogą prowadzić do pojawienia się na nich napięcia, muszą być dodatkowo przyłączone do przewodu ochronnego PE.

#### **4.5.9.Rozdzielnica administracyjna.**

Stosować wyłączniki nadprądowe typu S zabudowane w szafce pomiarowo rozdzielczej typu RW-12 NN OT3 F +11S. Obwody administracyjne :

- Oświetlenie klatki schodowej
- Oświetlenie zewnętrzne
- Zasilanie pomieszczeń hufca ZHP
- Oświetlenie piwnicy
- Obwód zasilania domofonu.

### **Oświetlenie piwnicy .**

wykonać przewodem YDYp 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> p/t z zastosowaniem osprzętu o stopniu ochrony IP44. Oprawy o stopniu ochrony IP44.

### **Oświetlenie klatki schodowej oraz korytarzy.**

Instalacje należy wykonać przewodem YDYp 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> p/t. Oprawy oświetleniowe – plafoniere z czujnikiem ruchu umieszczone na każdym piętrze klatki schodowej oraz w korytarzach. Sterowanie oświetleniem automatycznie przez czujniki ruchu zintegrowane z oprawami oświetleniowymi. Dodatkowo dla celów bezpieczeństwa należy zainstalować oprawy oświetlenia awaryjnego usytuowane obok opraw oświetleniowych na korytarzach oraz na klatce schodowej.

### **Oświetlenie zewnętrzne**

Instalacje wykonywać przewodami YDYp 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> p/t .Stosować oprawy oświetleniowe z czujnikami ruchu o stopniu ochrony IP 56. Do sterowania oświetlenia stosować zegar sterujący zabudowany w tablicy rozdzielczej.

### **Obwód zasilania domofonu.**

Instalacje wykonać przewodem YDYp 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> .

### **4.5.10. Instalacje połączenia wyrównawczego oraz uziemienie.**

Instalacje połączeń wyrównawczych należy wykonać linką miedzianą LgY 16 mm<sup>2</sup> w izolacji koloru żółtozielonego. Główna szynę wyrównawczą umieścić w skrzynce PCV. Do szyny należy przyłączyć przewodem LgY 1 x 16 mm wszystkie metalowe elementy oraz linką LgY 35 mm<sup>2</sup> zacisk PE. Główną szynę wyrównawczą należy połączyć przewodem LgY 35 mm<sup>2</sup> z przewodem uziemiającym-będzie ona pełniła rolę przewodu uziemiającego, Należy wykonać obowiązkowo uziom pionowy z prętów FeZn o średnicy min 12 mm. Uziom pogrzeżyć w gruncie w odległości nie mniejszej jak 1m od budynku ( od strony zaplecza ) a sposób aby najniższa część znajdowała się na głębokości > 3m –najwyższa nie mniejsza jak 0,5 m pod powierzchnią ziemi. Jako przewód uziemiający należy stosować taśmę stalową FeZn > 20 x 3 mm. Taśmę połączyć z przewodem uziemiającym za pomocą zacisku probierczego zamontowanego na elewacji budynku na wysokości 0,3 – 1,5 m w skrzynce PCV. Rezystancja uziemienia < 15 Ω.

### **4.5.11. Ochrona przeciwpożarowa.**

Obok złącza zabezpieczenia głównego budynku usytuowanego na zewnętrznej ścianie parterze budynku zaprojektowano wyłącznik pożarowy DPX 160 A 4P z cewką wyzwalającą wzrostową. Przy wejściach do budynku zainstalować przyciski sterowania wyłącznikiem pożarowym. Przycisk uruchamiający przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien posiadać sygnalizację przy pomocy lampki kontrolnej . Zadziałanie wyłącznika oznacza wyłączenie prądu w budynku i powinno być sygnalizowane świeceniem lampki kontrolnej koloru zielonego. Brak świecenia lampki oznacza, że nie doszło do wyłączenia prądu co oznacza

konieczność ręcznego wyłączenia wyłącznika .Świecenie lampki kontrolnej przycisku uruchamiającego wyłącznik prądu oznacza , że doszło do wyłączenia prądu i jest sygnałem dla biorących udział w akcji gaszenia pożaru do bezpieczne działania gaśniczo-pożarniczego . Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać przeciwpożarowego budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami – ostatnia Dz. U. nr 109/2004, poz. 1156 [1]) w budynkach o kubaturze przekraczającej 1000 m<sup>3</sup> istnieje obowiązek instalowania wyłącznika prądu. Parametry elektryczne dobieranego rozłącznika muszą spełniać wymagania wynikające z parametrów zwarciovych obliczonych w miejscu jego instalacji, a jego prąd znamionowy nie może być mniejszy od prądu znamionowego poprzedzającego go zabezpieczenia. Sterowanie wyłącznikiem jest realizowane przez naciśnięcie przycisku w wyłączniku chronionym szklaną szybką, zainstalowanych przy każdym wejściu do budynku . Wyłącznik można uruchomić po zbitiu szybki, uniemożliwia to sterowanie nim w sposób przypadkowy oraz pozwala na bezpieczne wyłączenie zasilania przez strażaków podczas akcji gaśniczej. Połączenia przycisków sterujących wyłącznikiem P.POŻ należy wykonać przewodami ognioodpornymi PH90 np. NKGs 2 x 2, 5mm<sup>2</sup> .

#### **4.5.12. Wymagania w zakresie ochrony od porażień prądem el.**

Dla wszystkich odbiorników elektrycznych oświetlenia i gniazd wtykowych

#### **SZYBKIE WYŁĄCZANIE .Ponadto należy zastosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim**

( równoczesna ochrona podstawowa i dodatkowa ).Niniejszą ochronę należy wykonać zgodnie z PN-IEC/60364-4-41/2000 oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r poz.690).W instalacji elektrycznej zastosować środki ochrony przed przepięciami zgodnie z norma PN-IEC/60364-4-443/1999 i PN-91/E-08109 . Sieć odbiorczą należy wykonać w układzie TN-S co oznacza ,że do każdego odbiornika doprowadza się przewód ochronny PE i przewód neutralny N- ochrona przed dotykiem pośrednim. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi zabudowanie na rozdzielniczy wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym  $I_n = 30 \text{ mA}$ . Także charakterystyka urządzeń odłączających napięcie i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby w przypadku zwarcia między przewodem fazowym a ochronnym PE następowało samoczynne odłączenie zasilania w czasie nie dłuższym od podanego w tabeli nr 2 17.1 Dz. Ustaw nr 81 z dn.26.11.1990 r oraz PN-92/E-05009/41 tj.0,2 sek.

Ponadto wykonawca instalacji obowiązany jest dostarczyć wymagane protokoły z których wynika ,iż instalacja odpowiada przepisom PN i została wykonana prawidłowa

#### **4.5.13. Wytyczne do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

Na podstawie art.21a ust.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.,- Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106,poz.1126,Nr 109,poz.1157 i Nr 120,poz.1268,z 2001 Nr 5,poz..Nr 100,poz.1085,Nr 110,poz.1190,Nr 115,poz.1229,Nr 129,poz.1439 i Nr 154,poz.1800 oraz z 2002 r. Nr 74,poz.676) kierownik budowy)zobowiązany jest do opracowania "**PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**"

##### **1) Zakres robót do realizacji:**

- demontaż i układanie przewodów elektrycznych
- demontaż osprzętu instalacyjnego
- demontaż opraw oświetleniowych sufitowych
- wykonanie bruzd w tynku
- pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabli
- podłączenie kabli pod napięcie w technologii prac pod napięciem
- pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

##### **2) Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót:**

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
niska	upadek z drabiny	Demontaż WLZ, opraw oświetleniowych - klatka schodowa	Od rozpoczęcia demontażu do zakończenia montażu nowych opraw oświetleniowych
niska	Porażenie prądem elektrycznym	Kabel n.n	Podczas montażu osprzętu, pomiarów
niska	Potrącenie pojazdem przy rozładunku i załadunku materiałów	Droga publiczna	Od rozpoczęcia prac do zakończenia

##### **3) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami**

a/ Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne przy wymianie przewodów i przyłączeniu linii zasilającej do złącza kablowego powinni posiadać świadectwo kwalifikacyjne SEP typu E

b/ Teren robót należy oznakować tablicami ostrzegawczymi i wygrodzić folią biało-czerwoną

c/ Robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności

d/ Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów

e/ Przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników

Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy wraz z przedstawicielem Inwestora w celu określenia zagrożeń występujących podczas realizacji inwestycji.

### Uwagi końcowe

1. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary:

- rezystancji izolacji instalacji
- skuteczności ochrony od porażen
- uziemień

Na podstawie pomiarów oraz oględzin instalacji należy dokonać oceny stanu instalacji. Protokoły badań przekazać Inwestorowi.

2. Wszystkie prace wykonać zgodnie z PN-IEC 60364, PN- IEC 61024, normy N SEP- E-002.

3. Przy wykonywaniu wnek dla projektowanych rozdzielnic w razie niemożności wykucia wnęki na głębokość pozwalającą na całkowite schowanie projektowanych rozdzielnic dopuszcza się wykucie wnęki na głębokość 150mm i zabudowę rozdzielnicy i wypuszczenie na 50 mm na zewnątrz. Do realizacji budowy stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, którym wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polska Normą lub aprobatą techniczną (Prawo Budowlane art.10 )

Roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano –montażowych” oraz przepisami BHP i zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Użyte w dokumentacji projektowej nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art.29 ust.3 ustawy Prawo zamówień publicznych jako informacje nt oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (Art. 5 Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwole na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie.

### Materiały z demontażu

- metalowe obudowy tablic rozdzielczych i licznikowych ,opraw elektrycznych przekazać protokolarnie inwestorowi celem wyłomowania w punkcie skupu
- przewody elektryczne miedziane i aluminiowe po zdjęciu izolacji j.w.
- oprawy porcelanowe, osprzęt instalacyjny melaminowy, bakelitowy, izolacja zdjęta z przewodów przekazać do punktu specjalistycznego zajmującego się utylizacją.

**JAN SARNA**  
Uprawniony do kierowania, nadzorowania,  
kontrolowania robot, oceniania stanu tech.  
w zakresie instalacji elektr. linii energet.,  
stacji i urządzeń energet. Sporządzania proj.  
instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4  
Dec. UAN VI-f/3/230/87, UAN VI-7342/6/3/131/91

## V. OBLICZENIA TECHNICZNE

do projektu zasilania budynku mieszkalno-usługowego w Bystrzycy Kłodzkiej ul. Okrzei 20.  
Inwestor Gmina Bystrzyca Kłodzka ul. Sienkiewicza 6

### 5.1 Bilans mocy dla budynku

W budynku znajduje się lokal gastronomiczny z instalacją trzyczonową ,lokal handlowy z niezależnym wejściem od ul. Okrzei z licznikiem trzyczonowym , lokale biurowe zasilane z 2 liczników trzyczonowych których moce zgodnie z warunkami przyłączenia przekazano na potrzeby adaptowanych lokali biurowych na 9 lokali mieszkalnych z instalacją jednofazową oraz na potrzeby oświetlenia administracyjnego.

Dobór mocy zapotrzebowanej dla mieszkań wynika z uzgodnienia z właścicielem budynku oraz zgodna jest zawartymi umowami z dostawcą energii elektrycznej i punktu 3.4 **Normy SEP N-SEP-E-002** wg tablicy 2.2

Zapotrzebowanie lokalu mieszkalnego z instalacją 1 fazową na poziomie	$P_{m1f} = 7,00 \text{ kW}$
Zapotrzebowanie lokalu usługowego z instalacją 3 fazową na poziomie	$P_{L1} = 16,50 \text{ kW}$
Zapotrzebowanie lokalu gastronomicznego z instalacją 3 fazową na poziomie	$P_{L2} = 22,50 \text{ kW}$
Zapotrzebowanie administracyjne z instalacją 1 fazową na poziomie	$P_{ADM} = 3,00 \text{ kW}$

Moc szczytowa dla budynku

$$P_{WLZ} = P_{m1f} \cdot n_{m1f} \cdot k_j + (P_{L1} + P_{L2}) \cdot k_j + P_{ADM} \cdot k_j$$

$$P_{WLZ} = 7,00 \cdot 9 \cdot 0,508 + (22,50 + 16,50) \cdot 0,6 + 3,00 \cdot 1$$

$$P_{WLZ} = 32,00 \text{ kW} + 23,40 \text{ kW} + 3,00 \text{ kW} = 58,40 \text{ kW}$$

Moc szczytowa WLZ 1

$$P_{WLZ1} = (P_{L1} + P_{L2}) \cdot k_j + P_{ADM} \cdot k_j$$

$$P_{WLZ1} = (22,50 + 16,50) \cdot 0,6 + 3,00 \cdot 1 = 26,40 \text{ kW}$$

Moc szczytowa WLZ 2



$$P_{WLZ1} = P_{m1f} \cdot n_{m1f} \cdot k_j = 7,00 \cdot 9 \cdot 0,508 = 32,00 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy budynku :

$$I_{wLz} = \frac{P_{wLz}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{58400}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,94} = 89,78 \text{ A}$$

Prąd szczytowy WLZ 1 budynku :

$$I_{wLz} = \frac{P_{wLz}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{26400}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,94} = 40,59 \text{ A}$$

Prąd szczytowy WLZ 2 budynku :

$$I_{wLz} = \frac{P_{wLz}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{32000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,94} = 49,19 \text{ A}$$

## **5.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń**

### **5.2.1. WLZ zasilająca budynek**

Należy przyjąć zabezpieczenie WT -00  $I_n = 100 \text{ A}$

Wymagany przekrój przewodu :

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = 110,34$$

$$I_{zk} = 89,78 \text{ A} < I_N = 100 \text{ A} < I_z = 110,34 \text{ A}$$

**Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć przewód 4xLgY 50+35 mm<sup>2</sup> dla którego długotrwała obciążalność :**

$$I_{dd} = 160 \text{ A} > I_z = 110,34 \text{ A}$$

### **5.2.2. WLZ - 1 zasilająca lokale usługowe oraz obwód administracyjny**

Należy przyjąć zabezpieczenie WT -00  $I_n = 63 \text{ A}$

Wymagany przekrój przewodu :

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = 69,52 \text{ A}$$

$$I_{zk} = 40,59 \text{ A} < I_N = 63 \text{ A} < I_z = 69,52 \text{ A}$$

**Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć przewód YKY 5x16 mm<sup>2</sup> dla którego długotrwała obciążalność :**

$$I_{dd} = 81 \text{ A} > I_z = 69,52 \text{ A}$$

### **5.2.3. WLZ - 2 zasilająca lokale mieszkalne**

Należy przyjąć zabezpieczenie WT - 00  $I_n = 63 \text{ A}$

Wymagany przekrój przewodu :

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = 69,52A$$

$$I_{zk} = 49,19 A < I_N = 63 A < I_z = 69,52A$$

**Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć przewód YKY 5x16 mm<sup>2</sup> dla którego długotrwała obciążalność :**

$$I_{dd} = 81A > I_z = 69,52 A$$

**5.2.4. Linia zasilająca lokal gastronomiczny ( zgodnie z zawartą umową )**

$$I_{TR} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = 34,59A$$

Należy przyjąć zabezpieczenie WT gG  $I_n = 35A$

Wymagany przekrój przewodu :

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = 38,62A$$

$$I_{TR} = 34,59 A < I_N = 35 A < I_z = 38,62 A$$

**Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć przewód YDYżo 5x16 mm<sup>2</sup> dla którego długotrwała obciążalność :**

$$I_{dd} = 81 A > I_z = 38,62 A$$

**5.2.5. Linia zasilająca lokal handlowy ( zgodnie z zawartą umową )**

$$I_{TR} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = 24,60A$$

Należy przyjąć zabezpieczenie WT gG  $I_n = 25A$

Wymagany przekrój przewodu :

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = 27,58A$$

$$I_{R1} = 24,60 A < I_N = 25 A < I_z = 27,58 A$$

**Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć przewód YDYżo 5x6 mm<sup>2</sup> dla którego długotrwała obciążalność :**

$$I_{dd} = 43 A > I_z = 27,58 A$$

#### **5.2.6. Linia zasilająca lokal mieszkalny ( zgodnie z warunkami przyłączenia )**

$$I_{TRM} = \frac{P_s}{U_n} = 21,74A$$

Należy przyjąć zabezpieczenie S301B  $I_n = 25A$

Wymagany przekrój przewodu :

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = 27,59A$$

$$I_{R1} = 21,74 A < I_N = 25 A < I_z = 27,59 A$$

**Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć przewód YDYżo 3x6 mm<sup>2</sup> dla którego długotrwała obciążalność :**

$$I_{dd} = 40A > I_z = 27,59 A$$

### 5.2.7. Linia zasilająca obwód gniazd wtykowych w lokalu mieszkalnym

$$I_{TRM1} = \frac{P_s}{U_n} = 8,70A$$

Należy przyjąć zabezpieczenie S301 B  $I_n = 10A$

Wymagany przekrój przewodu :

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = 11,03A$$

$$I_{TRM1} = 8,70 A < I_n = 10 A < I_z = 11,03 A$$

**Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć przewód YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> dla którego długością obciążalność :**

$$I_{dd} = 243A > I_z = 11,03 A$$

### 5. 3. Sprawdzenie spadków napięcia

5.3.1 dla linii zasilającej tablicę RG LgY 4 x 50 + 35 mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{100 \cdot 89,80 \cdot 10^3 \cdot 3}{56 \cdot 50 \cdot 400^2} = 0,06\%$$

5.3.2 dla linii zasilającej tablicę TR -1 YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{100 \cdot 26,40 \cdot 10^3 \cdot 3,5}{56 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,06\%$$

5.3.3 dla linii zasilającej tablice TR- 3 YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{100 \cdot 3200 \cdot 10^3 \cdot 15}{56 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,33\%$$

5.3.4 dla linii zasilającej najdalszy lokal z instalacja 1 fazowa YDYżo 3x 6 mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{200 \cdot 7 \cdot 10^3 \cdot 16}{56 \cdot 6 \cdot 230^2} = 1,26\%$$

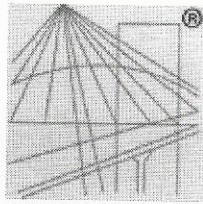
5.3.5 dla najdalszego gniazda wtykowego lokalu mieszkalnego YDYp 3 x 2,5mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{200 \cdot 2,0 \cdot 10^3 \cdot 15}{2,5 \cdot 56 \cdot 230^2} = 0,81\%$$

Całkowity spadek napięcia jest mniejszy od 4,0 % i jest mniejszy od dopuszczalnego

#### **5.4 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej**

Dla gniazd 1 faz przy zabezpieczeniu wyłącznikiem nad prądowym o charakterystyce B i prądzie znamionowym 10 A maksymalna impedancja pętli zwarcia może wynosić :



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-JA7-8WB-Z79 \*

Pan Jan Sarna o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/2183/01  
adres zamieszkania ul. Krakowska 17/2, 57-500 Bystrzyca Kł.  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-03 roku przez:

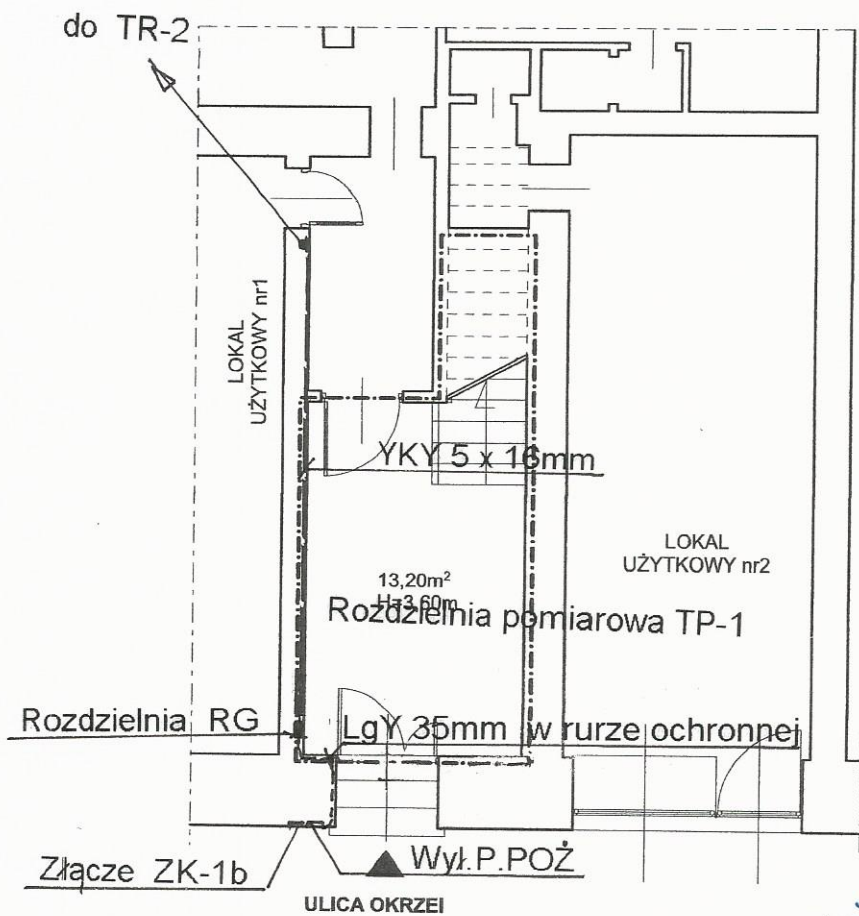
Rainer Bulla, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

*JA* *ZACZYNIA*  
**JAN SARNA**  
Uprawniony do kierowania, nadzorowania,  
kontrolowania robót, oceniania stanu tech.  
w zakresie instalacji elektr. linii energet.,  
stacji i urządzeń energet. Sporządzania proj.  
instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4  
Dec. UAN VI-f/3/230/87 / UAN VI-7342/6/3/131/91

# RZUT PARTERU



ZAKRES OPRACOWANIA

**JAN SARNA**

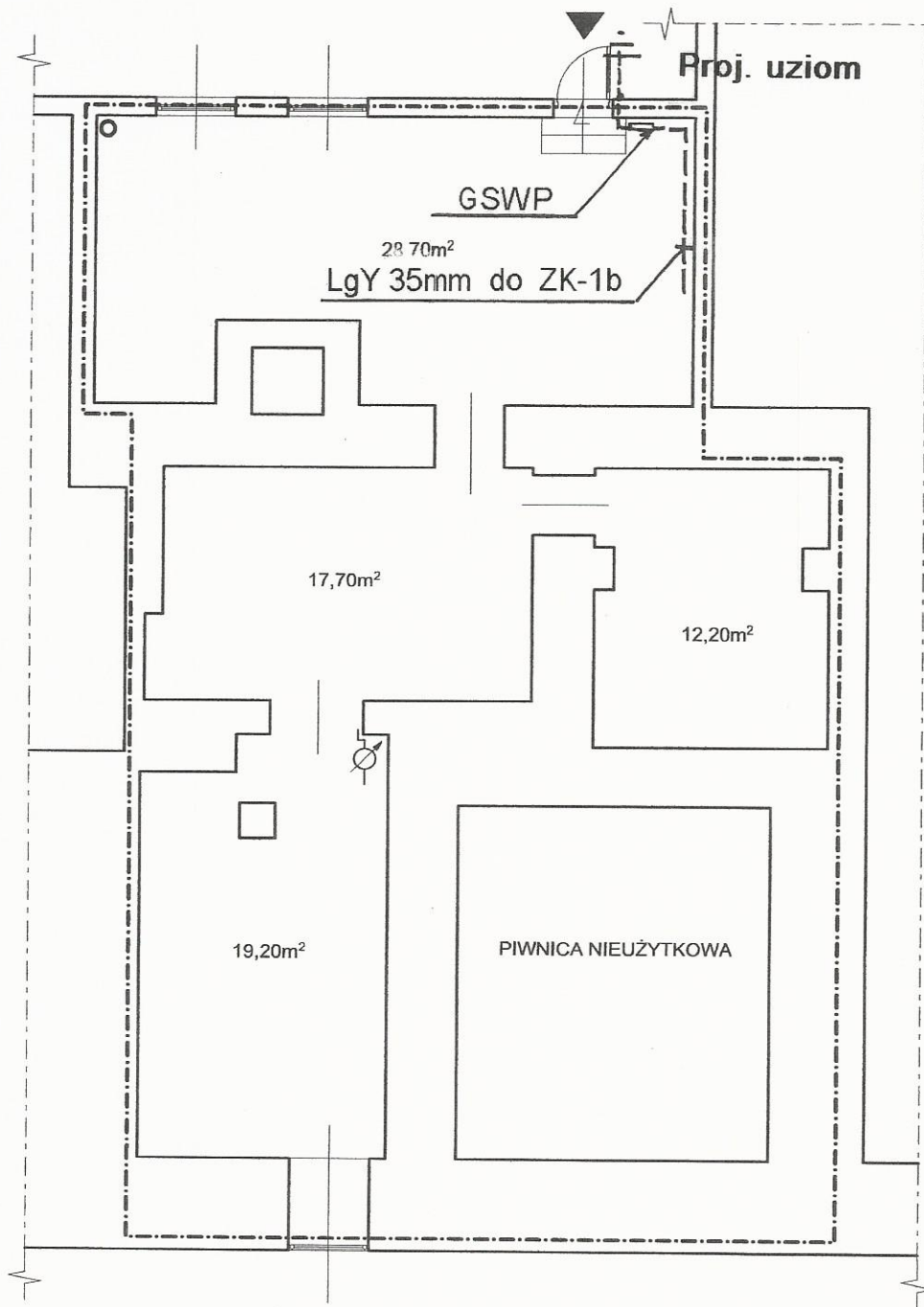
uprawniony do kierowania, nadzorowania, kontrolowania robót, oceniania stanu techn. w okresie instalacji i eksploatacji linii energet., montażu i urządzeń energet. Sporządzania proj. instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4 UCHWALA NR VI-f/3/230/87, UCHWALA NR VI-7342/6/3/131/91

- UKŁAD SIECIOWY TN-S
- SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ
- \* PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM - OCHRONA PODSTAWOWA
- \* PRZEZ SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA - OCHRONA DODATKOWA

OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNO USŁUGOWY BYSTRZYCA KŁ ul. Okrzei 20	
INWESTOR	GMINA BYSTRZYCA KŁODZKA BYSTRZYCA KŁODZKA ul. SIENKIEWICZA 6	Skala
TYTUŁ RYS.	TABLICE ROZDZIELCZE PARTER	Data 28.01.2018
PROJEKTANT	JAN SARNA	RYŚ 6



# RZUT PIWNIC



ULICA OKRZEI

ZAKRES OPRACOWANIA

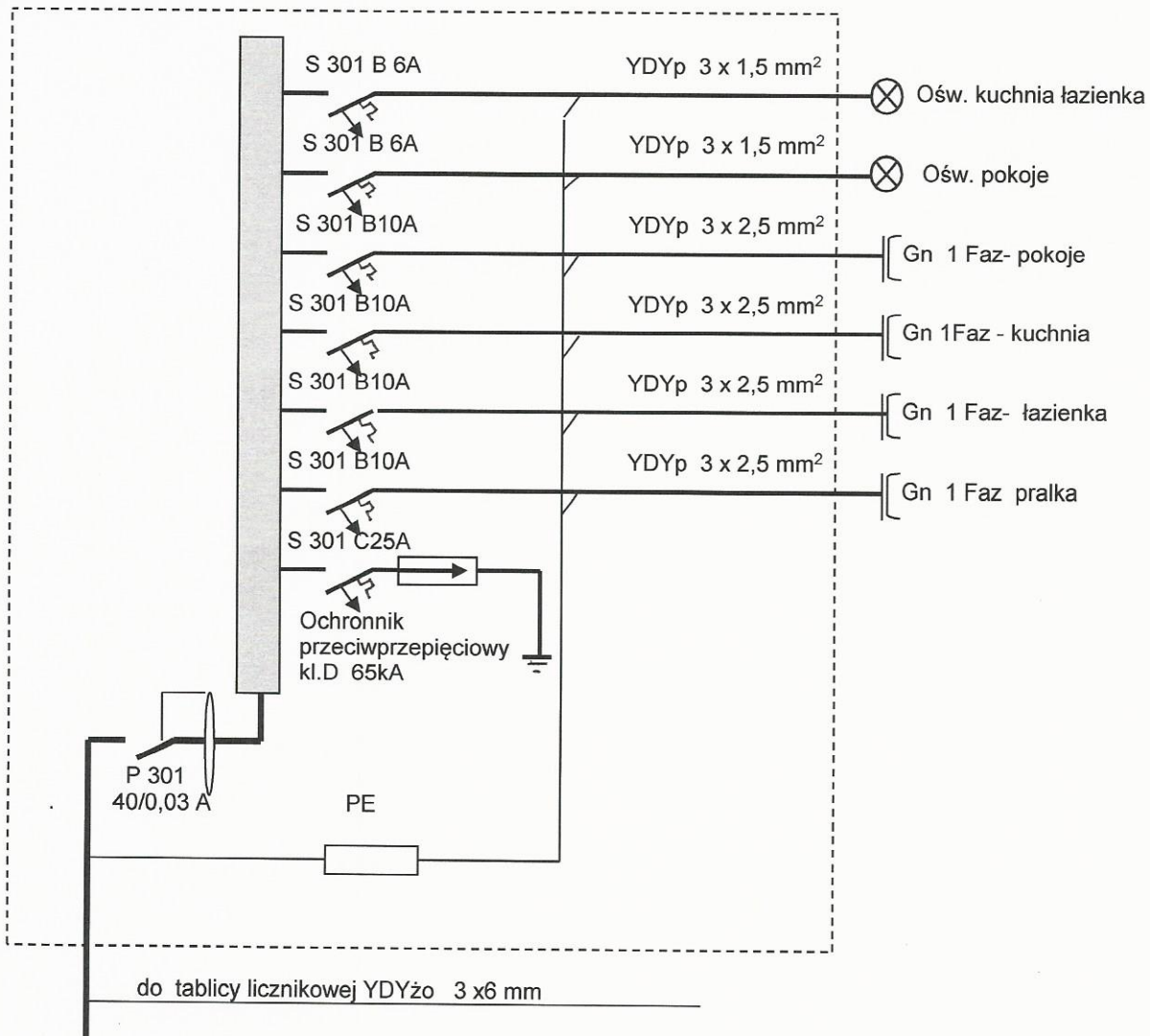
**JAN SARNA**

Uprawniony do kierowania, nadzorowania, kontrolowania robót, oceniania stanu tech. w zakresie instalacji elektr. linii energet., stacji i urządzeń energet. Sporządzania proj. instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4 Dec. UAN VI-1/3/230/87. UAN VI-7342/6/3/131/91

UKŁAD SIECIOWY TN-S  
SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

- \* PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM - OCHRONA PODSTAWOWA
- \* PRZEZ SZYBKE WYŁĄCZENIE ZASILANIA - OCHRONA DODATKOWA

OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNO USŁUGOWY BYSTRZYCA KŁ. ul. Okrzei 20	
INWESTOR	GMINA BYSTRZYCA KŁODZKA BYSTRZYCA KŁODZKA ul. SIENKIEWICZA 6	Skala
TYTUŁ RYS.	GŁÓWNA SZYNA WYRÓWNIANIA POTENCJAŁU PIWNICA	Data 28.01.2018
PROJEKTANT	JAN SARNA	RYS 7

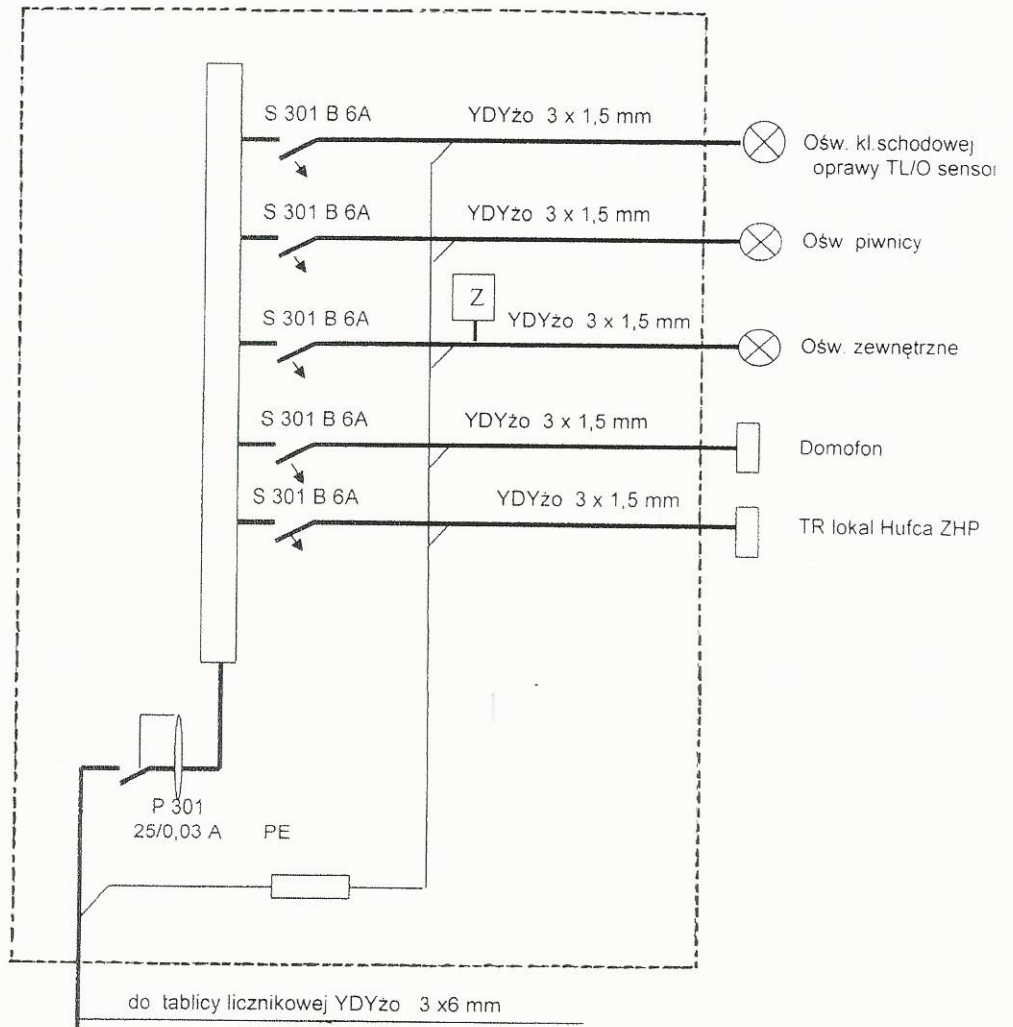


**JAN SARNA**  
 Uprawniony do kierowania, nadzorowania,  
 kontrolowania robót, oceniania stanu tech.  
 w zakresie instalacji elektr. linii energet.,  
 stacji i urządzeń energet. Sporządzania proj.  
 instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4  
 Dec. UAN VI-f/3/230/87 IAN/VI-7342/6/3/131/91

**UKŁAD SIECIOWY TN-S  
 SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ  
 PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM - OCHRONA PODSTAWOWA  
 PRZEZ SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA - OCHRONA DODATKOWA**

\*  
\*

OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNO USŁUGOWY BYSTRZYCA KŁ. ul. Okrzei 20	
INWESTOR	GMINA BYSTRZYCA KŁODZKA BYSTRZYCA KŁODZKA ul. SIENKIEWICZA 6	Skala
TYTUŁ RYS.	TABLICE ROZDZIELCZE MIESZKANIA	Data 28.01.2018
PROJEKTANT	JAN SARNA	RYS 8



### JAN SARNA

Uprawniony do kierowania, nadzorowania, kontrolowania robót, osiadczenia stanu tech. w zakresie instalacji elektr. linii energet., stacji i urządzeń energet. Sporządzania proj. instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4 Dec. UAN VI-f/3/230/87. UAN VI-7342/6/3/131/91

UKŁAD SIECIOWY TN-S  
SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ  
PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM - OCHRONA PODSTAWOWA  
PRZEZ SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA - OCHRONA DODATKOWA

OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNY BYSTRZYCA KŁODZKA ul. OKRZEI 20	
INWESTOR	GMINA BYSTRZYCA KŁODZKA Bystrzyca Kłodzka ul. Sienkiewicza 6	Skala
TYTUŁ RYSUNKU	TABLICA ADMINISTRACYJNA	Data 28.01.2018r
PROJEKTANT	JAN SARNA	RYS. 9

$$Z_s < U_o / k * I_{wn} / 1,24$$

- $Z_s$  impedancja pętli zwarciowej  
 $U_o$  napięcie fazowe  
 $I_{wn}$  prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego  
k krotność prądu znamionowego urządzenia zabezpieczającego

$$Z_s < 230 / 10 / 5 / 1,24 = 3,7 \text{ oma}$$

Dla pozostałych urządzeń maksymalną impedancję pętli zwarcia należy obliczyć dla zainstalowanych zabezpieczeń poszczególnych urządzeń .

**JAN SARNA**

Uprawniony do kierowania, nadzorowania,  
kontrolowania robót, oceniania stanu tech.  
w zakresie instalacji elektr. linii energet.,  
stacji i urządzeń energet. Sporządzania proj.  
instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4  
Dec. UAN VI-f/3/230/97, UAN VI-7342/6/3/i31/91