

# BUDYNEK MIESZKALNY

PROJEKT MODERNIZACJI I REMONTU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ .

**ADRES DOCELOWY:**

POLICE UL. WRÓBLEWSKIEGO 18A; 18B; 18C; 18D.

**INWESTOR:**

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA „CHEMIK”

**BRANŻA:**

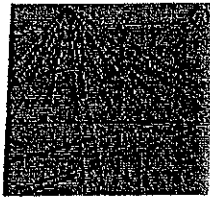
ELEKTRYCZNA- WLZ-y; UKŁADY POMIAROWE; TABLICE ROZDZIELCZE.

**Oświadczam, że projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej (art.20 ust 4 ustawy Prawo Budowlane)**

**PROJEKTOWAŁ:**

*mgr inż. Marek Kąblicki*  
Uprawnienia budowlane w specjalności  
instalacyjnej w zakresie siłki, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
do projektowania bez ograniczeń  
nr ewid. ZAP/0123/POOE/13

Szczecin-styczeń-2018r.



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:

ZAP-7UM-998-US7 \*

Pan Marek Janusz KUBLICKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0148/13

adres zamieszkania ul. Mazurska 17 c/3, 70-443 SZCZECIN

Jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-08-01 do 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-04 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.)

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*Kublicki Marek*  
70-443 SZCZECIN  
ul. Mazurska 17c/3

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

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, ze zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Marek Kublicki**  
urodzony dnia 05 kwietnia 1956 r. w Szczecinie

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny ZAP/0123/POOE/13

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
do projektowania bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;

2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;

2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

Kublicki Marek  
70-443 SZCZECIN  
ul. Mazurska 17c/3

## **1. OPIS TECHNICZNY.**

### **1.1. Podstawa prawna opracowania.**

Podstawą prawną opracowania jest zlecenie inwestora.

### **1.2. Normy i przepisy.**

Projekt opracowano na podstawie następujących norm, przepisów i ustaleń:

- a) PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”  
(Dz. U. Nr 75 z 2002 poz. 690).  
(Dz. U. Nr 33 z 2003 poz. 270).  
(Dz. U. Nr 109 z 2004 poz. 1156).  
(Dz. U. Nr 56 z 2009 poz. 461).  
Powołane w tych Warunkach Technicznych Polskie Normy PN-IEC 60 364 obecnie zastępowaną normą PN-HD
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 16.08.1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych.  
( Dz U. NR 74 poz 836) z późniejszymi zmianami
- d) Norma SEP ( SEP-E-0002).
- e) Polskie Normy PN-HD 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-5-54. Ochrona przed porażeniem elektrycznym oraz dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- f) Prawo Budowlane.
- g) Ustalenia i uzgodnienia z inwestorem.

### **1.3. Zakres opracowania.**

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie remontu instalacji elektrycznej polegającej na zabudowie nowej tablicy głównej dla zasilania poszczególnych klatek przy ul. Wróblewskiego 18A; 18B; 18C; 18D, nowych zestawów licznikowych dla liczników energii elektrycznej, wykonanie nowych wewnętrznych linii zasilających na odcinkach tablica główna - zestawy licznikowe, wykonanie tablic rozdzielczych bezpiecznikowych potrzeb administracyjnych dla poszczególnych klatek schodowych oraz wykonanie nowych odcinków instalacji odbiorczej od tablic podlicznikowych do rozdzielnic zabezpieczeń obwodów elektrycznych w poszczególnych lokalach mieszkalnych. W zakresie jest również zabudowa tablic rozdzielczych zabezpieczeń w poszczególnych mieszkaniach. Przy projektowaniu uwzględniono wymogi stawiane przez normę SEP-E-0002.

#### 1.4. Zasilanie budynku, tablica główna, wewnętrzne linie zasilające układy pomiarowe -stan istniejący.

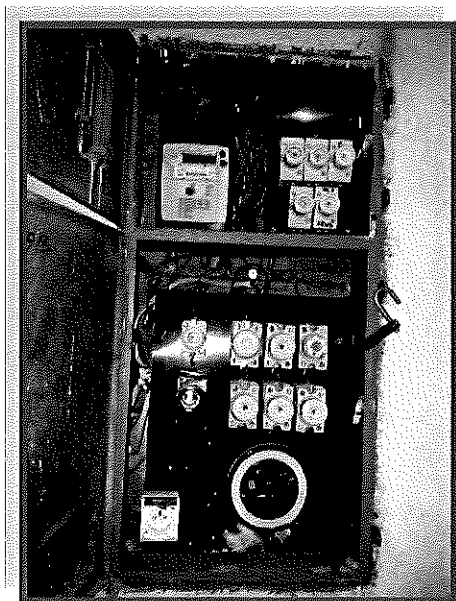
Zasilanie budynku odbywa się za pośrednictwem istniejącego przyłącza kablowego zakończonego złączem kablowym ZK-3 nr 43914 zasilonym promieniście kablem YAKY-4x95mm<sup>2</sup> ze stacji transformatorowej nr 1477 „Police Wróblewskiego”. Kabel jest własnością ENEA Operator a rozgraniczenie własności pomiędzy dostawcą energii elektrycznej a zarządcą budynku stanowią zaciski prądowe wewnętrznej linii zasilającej na kablu odpływowym w złączu ZK-3 nr 43914.

Istniejące złącze ZK-3 nr 43914 zlokalizowane jest w ścianie wiatrołapu budynku przy wejściu do budynku ul. Wróblewskiego 18A w Policach.

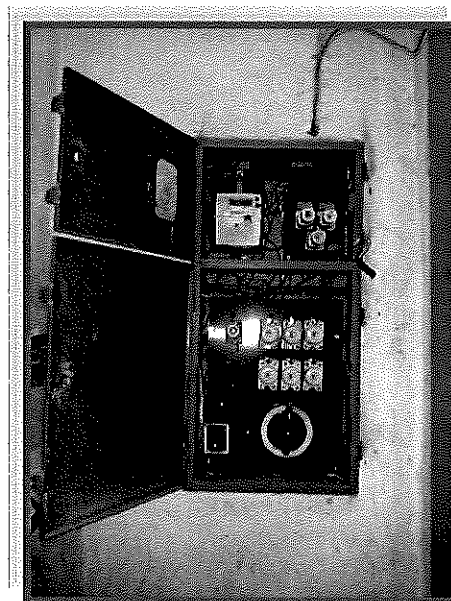
Tablica główna budynku obecnie zabudowana jest w korytarzu wejściowym do piwnicy.

Ze złącza ZK-1 do tablicy głównej, poprzez tablice zestawów licznikowych piętrowych i dalej do układów pomiarowych, są ułożone istniejące wewnętrzne linie zasilające.

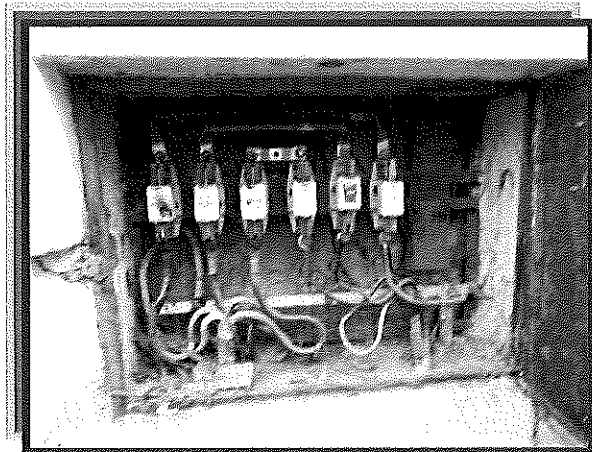
Istniejące WLZ-y w relacji tablica główna a tablice podlicznikowe w stosunku do poboru mocy są o zbyt małych przekrojach oraz wykonane są przewodami aluminiowymi, co może być przyczyną nadmiernego nagrzewania się przewodów, oraz nadmiernych spadków napięcia. Istniejące piętrowe tablice licznikowe oraz tablice zabezpieczeń przedlicznikowych zbudowane na przełomie lat 1960/1970 są w bardzo złym stanie technicznym. Z uwagi na przegrzane zaciski, oraz zbyt małe parametry osprzętu i przewodów, podstawy bezpiecznikowe, oraz osprzęt elektryczny muszą zostać wymienione. Istniejące rozliczeniowe układy pomiarowe obecnie zabudowane są na korytarzach poszczególnych klatek schodowych na poszczególnych piętrach w tzw. zestawach licznikowych piętrowych (ZLP). Zestawy licznikowe piętrowe zlokalizowane są w bezpośrednim kontakcie z wejściowymi drzwiami do poszczególnych lokali mieszkalnych i wchodzą w kolizję ze skrzydłem drzwi. Stan techniczny istniejącej instalacji zobrazowane zostały na fotografiach załączonych do powyższego opracowania.



**TABLICA GŁÓWNA  
WRÓBLEWSKIEGO 18C**



**TABLICA GŁÓWNA  
WRÓBLEWSKIEGO 18A**



**ZŁĄCZE KABLOWE**



**TABLICA PIĘTROWA**

### **1.5. Tablica główna, tablice piętrowe WLZ-y; układy pomiarowe, -stan projektowany.**

Dla zapewnienia komfortu użytkowania urządzeń elektrycznych, projektuje się w miejsce istniejących starych zestawów wykonanie nowych zestawów licznikowych na bazie szafek rozdzielczych z profilowanej blachy np. typu „BEKAZET”, „SZWARC” lub wyrób podobnego typu.

Projektuje się przenieść tablicę główną budynku do korytarza piwnicznego oraz zabudować w bezpośrednim jej sąsiedztwie zestawy licznikowe do których należy przenieść istniejące rozliczeniowe liczniki energii elektrycznej, które obecnie zabudowane są w ZLP na poszczególnych piętrach klatek schodowych. Od istniejącego złącza do projektowanej tablicy głównej zostanie ułożony nowy kabel (patrz rys nr 1.) Kabel należy układać po ścianie budynku w rurach osłonowych instalacyjnych np. AROT mocując rurę z kablem na tynku uchwytami hydraulicznymi.

W projektowanej tablicy głównej należy zabudować dla klatki ul. Wróblewskiego 18A; 18B; 18C; 18D zabezpieczenia główne WLZ-ów, w postaci podstaw bezpiecznikowe typu SLP-00. Ponadto w tablicy głównej należy zabudować wyłącznik główny p/pożarowy jako rozłącznik uzbrojony w cewkę wyzwalacza wzrostowego z możliwością zdalnego jej sterowania w układzie przełącznika faz, tablicę podlicznikową na licznik potrzeb administracyjnych, zabezpieczenia obwodów administracyjnych wraz z automatami schodowymi, podstawy bezpiecznikowe przedlicznikowe dla licznika potrzeb

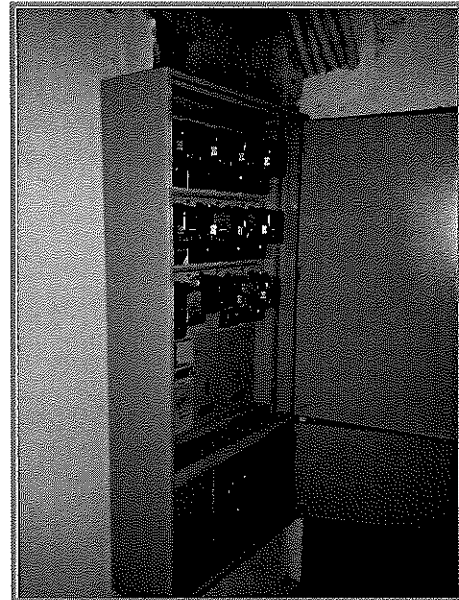
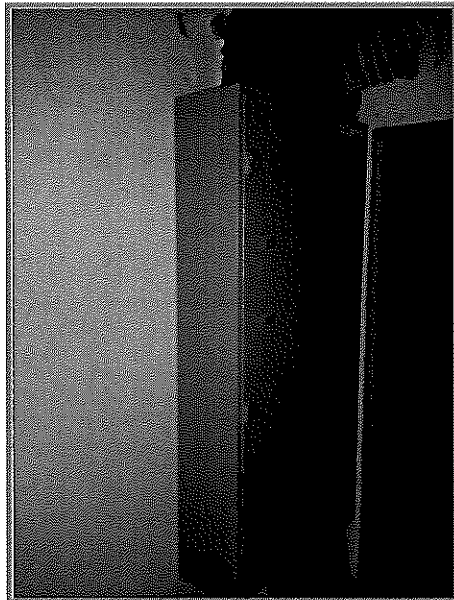
administracyjnych, oraz ochronniki przepięć. Wskazane jest przewidzieć rezerwową szafkę na licznik np. zasilacza telewizyjnego. W tablicy głównej należy również zabudować elementy wchodzące w skład instalacji potrzeb administracyjnych budynku takich jak zabezpieczenia obwodów administracyjnych oświetlenia klatek schodowych, piwnic wraz z automatami schodowymi, podświetlenia numerów administracyjnych poszczególnych klatek schodowych. Powyższe opracowanie nie obejmuje projektu instalacji odbiorczych mieszkań oraz instalacji odbiorczych potrzeb administracyjnych. Szczegóły rozmieszczenia poszczególnych elementów osprzętu jak i układ połączeń pokazano na rysunkach nr 1, 2 i nr 3. a lokalizację złącza, tablicy głównej, zestawów licznikowych na rzucie planu poziomu piwnicznego (rys r 4). W porozumieniu z zarządcą budynku uzgodniono, że rozliczeniowe liczniki energii elektrycznej przeniesione zostaną do zbiorczych zestawów licznikowy zlokalizowanych w korytarzu piwnicznym poszczególnych klatek schodowych. Dla każdej klatki schodowej, w której znajduje się po piętnaście mieszkań projektuje się wykonanie oddzielnego zestawu licznikowego. Zestaw licznikowy składać się będzie, z 15 szt. tablic podlicznikowych 3-fazowych – jest to zestaw uniwersalny dla układów pomiarowych 1-faz. lub 3-faz. umieszczonych za jednymi drzwiami zamykanymi na zamek zarządcy (patrz foto). W drzwiczkach zestawu należy wykonać wzierniki umożliwiające dokonanie odczytów wskazań liczników w celu umożliwienia prawidłowego rozliczenia zużycia energii elektrycznej dokonywanego przez dostawcę energii elektrycznej – na wniosek zarządcy dopuszcza się możliwość nie montowania wzierników. Do powyższego zestawu licznikowego zostaną przeniesione liczniki wg asortymentu określonego w dalszej części opracowania. Zestaw licznikowy wyposażony zostanie również w szafkę, w której zostaną zabudowane zabezpieczenia przedlicznikowe dla poszczególnych liczników. Jako zabezpieczenia przedlicznikowe należy zastosować wyłączniki nadmiarowo-prądowe wykonane tak, aby bez większych przeróbek można było wymienić wyłącznik nadmiarowo-prądowy 1-fazowy na wyłącznik nadmiarowo prądowy 3-fazowy. W tym celu należy pozostawić stosownie więcej miejsca na zabudowanie obudowy zacisków prądowych 3-polowych. Warunkiem zastosowania zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych jest to, aby zaciski prądowe poszczególnych zabezpieczeń można było oplombować indywidualnie (obudowa S2; S4), pozostawiając dla odbiorcy dostęp tylko do dźwigni napędu. Podstawa, na której zamocowane będą zabezpieczenia przedlicznikowe winna być zamocowana na zawiasach (uchylna) i przystosowana od założenia plomb dostawcy, lub zamocowana w sposób umożliwiający dostęp do przewodów zlokalizowanych za tablicą - tablica musi być przystosowana do założenia plomb przez dostawcę.

Zestawy licznikowe należy zasilic wykonując nowe wewnętrzne linie zasilające. Przewody wewnętrznych linii zasilających należy układać w rurach osłonowych wykonanych z PCV pod tynkiem lub na tynku mocowane za pomocą uchwytów hydraulicznych. Przekroje przewodów, typy przewodów oraz długości pokazano w schemacie elektrycznym. Przed zakryciem wszystkie wewnętrzne linie zasilające podlegają odbiorowi technicznemu przez dostawcę energii elektrycznej. W zakresie remontu przewidziano również ułożenie instalacji odbiorczej w relacji tablica podlicznikowa a tablica bezpiecznikowa w mieszkaniu w zależności od decyzji zarządcy przewody należy układać wykorzystując istniejące szachty instalacyjne a poza szachtami przewody należy ułożyć pod tynkiem. Nowo ułożone przewody zasilające do mieszkań należy wprowadzić do rozdzielni bezpiecznikowych zlokalizowanych w poszczególnych lokalach mieszkalnych. Z uwagi na wymogi stawiane przez normę SEP-E-0002 dotyczącej zapotrzebowania mocy wariantie minimalnym w wysokości 7kW na mieszkanie, minimalny przekrój przewodu winien wynosić  $YDY 5 \times 6 \text{ mm}^2$  (dwie żyły w rezerwie). Typ oraz wielkość rozdzielni bezpiecznikowej w mieszkaniu należy indywidualnie uzgodnić z lokatorami poszczególnych lokali mieszkaniowych. Konieczność zdjęcia plomb dostawcy należy

zgłosić wcześniej w siedzibie właściwego Oddziału Dystrybucji Szczecin Wydział Układów Pomiarowych i uzyskać na powyższe zgodę. Obmiary dotyczące dokładnych długości przewodów WLZ-ów oraz instalacji odbiorczej należy dokonać za pośrednictwem instalatora wykonującego remont gdyż On będzie zamawiał w warsztacie tablice główne oraz zestawy licznikowe.

Wykonanie instalacji powinno odbywać się na podstawie obowiązujących przepisów prawa oraz z zastosowaniem obowiązujących norm, a stosowany osprzęt powinien posiadać stosowne certyfikaty dopuszczające dane wyroby do eksploatacji. Prace remontowe powinna wykonywać firma posiadająca stosowne kwalifikacji w zakresie dozoru i eksploatacji instalacji elektrycznych.

Poniżej pokazano poglądowe zdjęcie zestawu licznikowego.



### 1.6. Istniejące układy pomiarowe.

Nie przewiduje się w obecnym remoncie zmiany asortymentu istniejących liczników energii elektrycznej. Zmiana sposobu zasilania mieszkań z 1-fazowych na 3-fazowe, ewentualny wzrost mocy przyłączeniowej może być dokonany na podstawie otrzymanych warunków przyłączenia wydanych przez Enea Operator Rejon Dystrybucji Szczecin. Istniejący asortyment, jak również wielkości mocy przyłączeniowych dla istniejących mieszkań podano poniżej:

#### ul. Wróblewskiego 18A

mieszkanie nr 1 ⇒ moc przyłączeniowa ⇒ 4 kW. ⇒ 1-faz ⇒  $I_{\text{bezp}}$  - 20A

mieszkanie nr 2 ⇒ moc przyłączeniowa ⇒ 4 kW. ⇒ 1-faz ⇒  $I_{\text{bezp}}$  - 20A





mieszkanie nr 10	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 11	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 12	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 13	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 14	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 15	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
potrz. Admin.	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A

### **ul. Wróblewskiego 18D**

mieszkanie nr 1	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 2	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 3	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 4	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 5	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 6	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 7	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 8	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 9	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 10	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 11	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 12	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 13	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 14	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A
mieszkanie nr 15	⇒ moc przyłączeniowa	⇒ 4 kW.	⇒1-faz	⇒I <sub>bezp.</sub>	-	20A

Ogółem moc przyłączeniowa: ⇒ 248 kW

## **1.7. Zapotrzebowanie mocy zgodnie z SEP-E-0002.**

### **ul. Wróblewskiego 18A**

Mieszkania ⇒ 15x7KW = 105 kW

ogółem. ⇒ 105 kW

Potrz admin. ⇒ 4 kW

K<sub>j</sub> dla WLZ ⇒ 0,393

Zapotrzebowanie dla WLZ-u. ⇒ 42,8 kW

I<sub>obl.</sub> dla WLZ = 65,1 A

Wartość wkładki bezpiecznikowej dla wlz-u zgodnie z obliczeniem powinna wynosić 80A

Dobrano wielkość przekroji przewodów dla wewnętrznej linii zasilającej zasilającego zestaw licznikowy który wynosi  $LgY 5 \times 35 \text{mm}^2$  gdzie prąd  $I_{dd}$  wynosi 110A (wg PN-IEC 60364-5-523). temperatura otoczenia 30 C. - Sposób układania „B1”

### **ul. Wróblewskiego 18B**

Mieszkania  $\Rightarrow 15 \times 7 \text{KW} = 105 \text{ kW}$

ogółem.  $\Rightarrow 105 \text{ kW}$

$K_j$  dla WLZ  $\Rightarrow 0,393$

Zapotrzebowanie dla WLZ-u.  $\Rightarrow 41,2 \text{ kW}$

Iobl. dla WLZ = 62,7 A

Wartość wkładki bezpiecznikowej dla wLZ-u zgodnie z obliczeniem powinna wynosić 63A

Dobrano wielkość przekroji przewodów dla wewnętrznej linii zasilającej zasilającego zestaw licznikowy który wynosi  $LgY 5 \times 35 \text{mm}^2$  gdzie prąd  $I_{dd}$  wynosi 110A (wg PN-IEC 60364-5-523). temperatura otoczenia 30 C. - Sposób układania „B1”

### **ul. Wróblewskiego 18C**

Mieszkania  $\Rightarrow 15 \times 7 \text{KW} = 105 \text{ kW}$

ogółem.  $\Rightarrow 105 \text{ kW}$

Potrz admin.  $\Rightarrow 4 \text{ kW}$

$K_j$  dla WLZ  $\Rightarrow 0,393$

Zapotrzebowanie dla WLZ-u.  $\Rightarrow 42,8 \text{ kW}$

Iobl. dla WLZ = 65,1 A

Wartość wkładki bezpiecznikowej dla wLZ-u zgodnie z obliczeniem powinna wynosić 80A

Dobrano wielkość przekroji przewodów dla wewnętrznej linii zasilającej zasilającego zestaw licznikowy który wynosi  $LgY 5 \times 35 \text{mm}^2$  gdzie prąd  $I_{dd}$  wynosi 110A (wg PN-IEC 60364-5-523). temperatura otoczenia 30 C. - Sposób układania „B1”

### **ul. Wróblewskiego 18D**

Mieszkania  $\Rightarrow 15 \times 7 \text{KW} = 105 \text{ kW}$

ogółem.  $\Rightarrow 105 \text{ kW}$

$K_j$  dla WLZ  $\Rightarrow 0,393$

Zapotrzebowanie dla WLZ-u.  $\Rightarrow 41,2 \text{ kW}$

Iobl. dla WLZ = 62,7 A

Wartość wkładki bezpiecznikowej dla wLZ-u zgodnie z obliczeniem powinna wynosić 63A

Dobrano wielkość przekroji przewodów dla wewnętrznej linii zasilającej zasilającego zestaw licznikowy który wynosi  $LgY 5 \times 35 \text{mm}^2$  gdzie prąd  $I_{dd}$  wynosi 110A (wg PN-IEC 60364-5-523). temperatura otoczenia 30 C. - Sposób układania „B1”

**Zapotrzebowanie mocy na złączu dla budynku mieszkalnego przy ul. Wróblewskiego 18A; 18B; 18C; 18D.**

Mieszkania  $60 \times 7 \text{ kW} = 420 \text{ kW}$

Potrz. admin  $\Rightarrow 8 \text{ kW}$

ogółem moc  $\Rightarrow 428 \text{ kW}$

$K_j$  dla budynku  $\Rightarrow 0,195$

Zapotrzebowanie dla WLZ-u.  $\Rightarrow 83,5 \text{ kW}$

Iobl. dla WLZ =  $127,5 \text{ A}$

Wartość wkładki bezpiecznikowej w złączu zgodnie z obliczeniem powinna wynosić  $160 \text{ A}$ .

Dobrano wielkość przekroju przewodów kabla dla wewnętrznej linii zasilającej w relacji złącze kablowe a wyłącznik główny w tablicy głównej który wynosi  $\text{YKY } 4 \times 70 \text{ mm}^2$  gdzie prąd  $I_{\text{d}}$  wynosi  $171 \text{ A}$  (wg PN-IEC 60364-5-523). temperatura otoczenia  $30 \text{ C}$ .  
Sposób ułożenia kabla „B-1”

### **1.8. Ochrona przepięciowa.**

W celu zabezpieczenia urządzeń zasilających oraz odbiorników od skutków przepięć atmosferycznych lub łączeniowych należy zainstalować w strefach „0;1;2;3; sieci zasilającej i odbiorczej odpowiedni system urządzeń ochronno-zabezpieczający. System powinien spełniać normy PN-EN 62305-1:2008; PN-EN 62305-2:2008 ; PN-EN 62305-3:2009; PN-EN 62305-4:2009; PN-IEC 60364-5-534:2003 oraz PN-IEC 60364-4-443:1999

### **1.9. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Od instalacji elektrycznych wymaga się by były funkcjonalne, trwałe, estetyczne oraz bezpieczne w użytkowaniu.

Bezpieczeństwo użytkowania instalacji elektrycznych niskiego napięcia sprowadza się do zapewnienia ochrony przed następującymi podstawowymi zagrożeniami:

- Porażeniem prądem elektrycznym,
- Prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi,

- Przepięciami łączeniowymi i pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych,
- Skutkami cieplnymi.

Skuteczność ochrony przed wyżej wymienionymi zagrożeniami zależy od zastosowanych w instalacjach elektrycznych rozwiązań oraz środków technicznych zgodnych z obowiązującymi, zacytowanymi poniżej normami. W budynku należy wykonać szynę główną i szyny lokalne (miejscowe). Połączenia wyrównawcze główne muszą łączyć ze sobą części przewodzące takie jak główna szyna (zacisk) uziemiający GSU, przewód ochronny PE lub ochronno-neutralny PEN obwodu rozdzielczego (zasilającego), przewody uziemiające, metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej i gorącej, a także ścieków, centralnego ogrzewania, gazu i klimatyzacji. Łączy się także powłoki metalowe, pancerze kabli oraz stalowe elementy konstrukcje takie jak chociażby zbrojenia.

#### WYKAZ NORM POWOŁANYCH

(w zakresie instalacji elektrycznych i ochrony odgromowej)

w brzmieniu ustalonym w § 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 10 grudnia 2010 r. (Dz. U. 239 z 2010 r. poz. 1597).

i utrzymanym w obwieszczeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu

rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2016, poz. 1422).

Miejsce powołania normy	Numer normy	Tytuł normy (zakres powołania)
§ 53 ust. 2	PN-EN 62305-1:2008	Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
	PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
§ 98 ust. 2	PN-HD 308 S2:2007	Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
	PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt. 481.3.1.1)
	PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca

	pracy we wnętrzach
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie

	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
	PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
	PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
	PN-IEC 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądowórcze
	PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
	PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
	PN-EN 60445:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
	PN-EN 60446:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
§ 116 ust. 3	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
§ 180	PN-HD 308 S2:2007	Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
	PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony

	przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt. 481.3.1.1)
PN-N-01256-02:1992	Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
PN-B-02151-02:1987	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-B-02171:1988	Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
PN-E-05010:1991	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-E-05115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
PN-E-08501:1988	Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN50160:2002. PN-EN 50160:2002/AC:2004 PN-EN 50160:2002/Ap1:2005	Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
PN-EN 50310:2007	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia



PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
PN-IEC 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze

PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
PN-HD 60364-7-701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-IEC60364-7-702:1999, PN-IEC60364-7-702:1999/Ap1:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Baseny pływackie i inne
PN-HD 60364-7-703:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-703: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny
PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-IEC 60364-7-705:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych
PN-IEC 60364-7-706:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
PN-IEC 60364-7-714:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego
PN-HD 60364-7-715:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
PN-HD 60364-7-740:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-740: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Tymczasowe instalacje elektryczne obiektów, urządzeń rozrywkowych i straganów na terenie targów, wesolych miasteczek i cyrków
PN-EN 60445:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków

		urządzeń i zakończeń przewodów
	PN-EN 60446:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
	PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
	PN-EN 61140:2005, PN-EN 61140:2005/A1:2008	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
	PN-EN 61293:2000	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
§ 181 ust. 7	PN-EN 1838:2005	Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
	PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
§ 184 ust. 2	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
§ 184 ust. 3	PN-EN 62305-1:2008	Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
	PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
	PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
	PN-EN 62305-4:2009	Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
	PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
§ 186 ust. 2	PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
§ 187 ust. 3	PN-EN 1363-1:2001	Badania odporności ogniowej - Część 1: Wymagania ogólne
§ 187 ust. 5	PN-EN 50200:2003	Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających
§ 305 ust. 2	PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń - Wymagania

## **Dobór przekroju kabli dla wariantu II Normy SEP**

### **WLZ mieszkań**

Mieszkania  $\Rightarrow 15 \times 12 \text{ kW} = 180 \text{ kW}$

ogółem.  $\Rightarrow 180 \text{ kW}$

Potrz admin.  $\Rightarrow 4 \text{ kW}$

$K_j$  dla WLZ  $\Rightarrow 0,31$

Zapotrzebowanie dla WLZ-u.  $\Rightarrow 57 \text{ kW}$

Iobl. dla WLZ = 86,7 A

Wartość wkładki bezpiecznikowej dla wzl-u zgodnie z obliczeniem powinna wynosić 100A

Dobrano wielkość przekroju przewodów dla wewnętrznej linii zasilającej zasilającego zestaw licznikowy który wynosi LgY 5x35mm<sup>2</sup> gdzie prąd  $I_{dd}$  wynosi 110A (wg PN-IEC 60364-5-523). temperatura otoczenia 30 C. - Sposób układania „B1”

### **TG.**

Mieszkania 60x12kW = 720 kW

Potrz. admin  $\Rightarrow 8 \text{ kW}$

ogółem moc  $\Rightarrow 728 \text{ kW}$

$K_j$  dla budynku  $\Rightarrow 0,132$

Zapotrzebowanie dla WLZ-u.  $\Rightarrow 95 \text{ kW}$

Iobl. dla WLZ = 144 A

Wartość wkładki bezpiecznikowej w złączu zgodnie z obliczeniem powinna wynosić 160A.

Dobrano wielkość przekroju przewodów kabla dla wewnętrznej linii zasilającej w relacji złącze kablowe a wyłącznik główny w tablicy głównej który wynosi YKY 4x70mm<sup>2</sup> gdzie prąd  $I_{dd}$  wynosi 171A (wg PN-IEC 60364-5-523). temperatura otoczenia 30 C. Sposób ułożenia kabla „B-1”

### **Instalacja administracyjna**

W piwnicy budynku dla każdej klatki projektuje się osobne tablice administracyjną z zamontowanym gniazdem wtykowym 16A 1-fazowym dla celów gospodarczych.

### **Oświetlenie klatek schodowych**

Projektuje się instalację oświetleniową klatek schodowych na oprawy LED z czujnikiem ruchu i zmierniczu. Instalację należy wykonać w sposób gwarantujący równomierne oświetlenie. Zaplanowano dwa pionowe oświetlenia z oprawami, jeden pion na poziomie mieszkań oprawy montowane na suficie i drugi pion na półpiętrach oprawy montowane na ścianie.

- Na zewnątrz budynku przy wejściu do klatki schodowej zamontować oprawy LED 3W z opisem numeru klatki schodowej, w kiosku wejściowym do klatki zamontować oprawy typu LED 10W.

Oprawy oświetlenia zewnętrznego i w kioskach zapalane centralnie jednym automatem zmierniczym z czujką na zewnątrz budynku  
Instalację oświetleniową wykonać przewodem YDY3x1,5mm<sup>2</sup> p.t.

### **Oświetlenie piwnic**

W piwnicy wykonać instalację oświetleniową w korytarzach i pomieszczeniach administracyjnych. Oświetlenie piwnic wykonać w Rurkach RL22 na uchwytych, zastosować oprawy szczelne IP44 z żarówkami o mocy 40W, stosować osprzęt szczelny.  
Zakres prac instalacyjnych ujęto w kosztorysie.

### **Zabudowa szachtów**

Alternatywą dla takiej zabudowy szachtów z cegły może być zabudowa z płyt gipsowo-kartonowych. W przypadku zabudowy z płyty g.k. należy zamontować do istniejącej ściany zabudowy, stelaże do montażu płyty g.k. a potem samą płytę. W zamontowanej ścianie z płyty g.k. należy zamontować drzwiczek rewizyjnych.

Zabudowane szachty należy pomalować farbą dostosowaną kolorem do istniejącego koloru klatki schodowej