

## Zawartość opracowania:

<b>1. Świadectwa i uprawnienia.....</b>	<b>str. 3</b>
1.1. Uprawnienia budowlane projektantów .....	str.4-6
1.2. Świadectwa o przynależności do PPIB .....	str.7-8
1.3. Oświadczenie projektantów w trybie art. 20 ust. 4 Prawo Budowlane.....	str.9
<b>2. Załączniki –podstawa opracowania .....</b>	<b>str.10</b>
2.1. Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej znak ZS4-4/524/2013/9763 z dn. 09.09.2013 – kserokopia	str.11 -12
2.2 Uzgodnienia zestawów licznikowych z PGE Dystrybucja o/Białystok RE Elk – kserokopia	str.13 -15
<b>3. Projekt budowlany.....</b>	<b>str.16</b>
2.1. Opis techniczny.....	str.17-29
<b>Rysunki .....</b>	
nr E- 0 - Oznaczenia i uwagi	-str.30
nr E- 1 - Rzut piwnic – inst. elektr. wewnętrzne	-str. 31
nr E- 3 - Rzut parteru – inst. elektr. wewnętrzne	-str. 32
nr E- 3 - Rzut piwnic – inst. teletechniczne	-str. 33
nr E- 4 - Rzut parteru– inst. teletechniczne	-str. 34
nr E-5 - Rzut dachu - instalacja odgromowa	-str.35
nr E- 6 - Schemat ideowy zasilania budynku	-str. 36
nr E- 7 - Elewacja i wyp. – TG + zestaw licznikowy TL1+TA	-str. 37
nr E- 8 - Elewacja i wyp. –zestaw licznikowy TL2+TA1	-str. 38
nr E- 9 - Pusta strona	-str. 39
nr E- 10 - Schemat ideowy zasilania –TA	-str.40
nr E- 11 - Schemat ideowy zasilania –TA1	-str. 41
nr E- 12 - Schemat ideowy zasilania –TM1	-str.42
nr E- 13 - Schemat ideowy zasilania –TM2	-str.43
nr E- 14 - Schemat ideowy zasilania –TM3	-str. 44
nr E- 15 - Schemat ideowy zasilania –TM4	-str.45
nr E- 16 - Schemat instalacji TV/S	-str. 46
nr E- 17 - Schemat blokowy instalacji TVS	-str. 47
nr E- 18 - Schemat blokowy instalacji TVK	-str. 48
nr E- 19 - Schemat blokowy instalacji TF	-str. 49
nr E- 20 - Zagospodarowanie terenu – sieci zewnętrzne	-str. 50

# *1. Świadectwa i uprawnienia*



**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
**OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 r.

**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 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 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./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**nadaje**

**Panu PIOTROWI CIOTROWSKIEMU**  
magistrowi inżynierowi elektrykowi  
ur. dnia 16 listopada 1955 r. w Piszcu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0050/POOE/08**

**DO PROJEKTOWANIA**  
**BEZ OGRANICZEŃ**

**-w specjalności instalacyjnej**  
**w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pouczenie :**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz

**Pan Piotr Ciotrowski upoważniony jest :**

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- II.** Na podstawie § 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./ uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektów budowlanych, takich jak : sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.
- III.** Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Otrzymuje:

1. Pan Piotr Ciotrowski  
12-200 Pisz, ul. Czerniewskiego 1/43
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

*mgr inż. Andrzej Stasiński*

w Łomży  
Wydział Gospodarki Terenowej  
i Ochrony Środowiska  
Nr Łom./2/76

Łomża dnia 14.02.1976 r.

#### STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.1, § 5 ust.1, § 6 ust.1, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.d, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że:

OB. CZESŁAW KOŁODZIEJCZYK

mgr inż. e l e k t r y k - specjalność przyrządy rozdzielcze i maszyny elektryczne specjalne, urodzony dnia 1 maja 1959 roku Leśniówka woj. kieleckie, posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji:

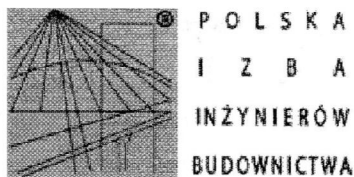
projektanta i kierownika budowy i robót  
w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych.

Ob. CZESŁAW KOŁODZIEJCZYK jest upoważniony do:

- 1/.do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/.do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.



Z up. W. JEWSEJ  
Inż. Aleksander Gruszecki  
Dyrektor Wydziału



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-EAS-7ER-WCE \*

Pan Piotr Ciotrowski o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0364/01

adres zamieszkania ul. Pisańskiego 49, 12-200 Pisz

Jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-12-31.

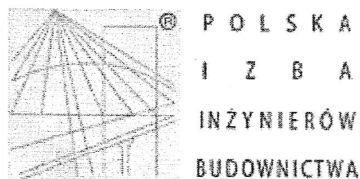
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-11-19 roku przez:

Piotr Narloch, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-S3R-1UB-BVL \*

Pan Czesław Kołodziejczyk o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0716/01

adres zamieszkania ul. Dmowskiego 2 A m 16, 18-400 Łomża

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-01-01 do 2014-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-12-13 roku przez:

Czesław Miedziałowski, Przewodniczący Rady Podlaskiej 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.plib.org.pl](http://www.plib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## OŚWIADCZENIE

projektanta / sprawdzającego

Ja niżej podpisany

1. projektant: mgr inż. Piotr Ciotrowski
2. sprawdzający: mgr inż. Czesław Kołodziejczyk

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - *Prawo budowlane*- (jedno lity tekst Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623

OŚWIADCZAM,  
że projekt architektoniczno - budowlany :

*INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH*  
*dla zadania*  
*Zmiana sposobu użytkowania wraz z przebudową budynku łącznika między blokami nr 38 i 40,*

zlokalizowany:

*ul. Zielona ,12-220 Ruciane Nida*

dla Inwestora:

*GMINA RUCIANE NIDA*  
*Al. Wczasów 4 ,12-220 Ruciane Nida*

*(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)*

**Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

.....  
Sprawdzający:  
**mgr inż. Czesław Kołodziejczyk**  
nr upr. Łom./2/76

.....  
Projektant:  
**mgr inż. Piotr Ciotrowski**  
nr upr. WAM/0050/POOE/08



## *4. Załączniki – podstawa opracowania*



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Rejon Energetyczny Elk  
ul. Sportowa 1 19-300 Elk  
tel. 085-676-64-00

WP-1  
11-09-2013

Elk, dnia 26/02/2014 r.

RE4-8/114/2014/ 1459

Załącznik nr 1 do Umowy Nr 14/OB/4/80114  
o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Urząd Miasta i Gminy Ruciane Nida  
ul. ALEJA W CZASÓW 4  
12-220 RUCIANE NIDA

Warunki przyłączenia nr RE4-8/114/2014 dla podmiotu IV grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Lokale mieszkalne

Lokalizacja: RUCIANE NIDA ul. ZIELONA 40 na działce nr 686

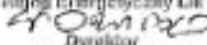
Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 07/02/2014 r., określa się następujące warunki przyłączenia:

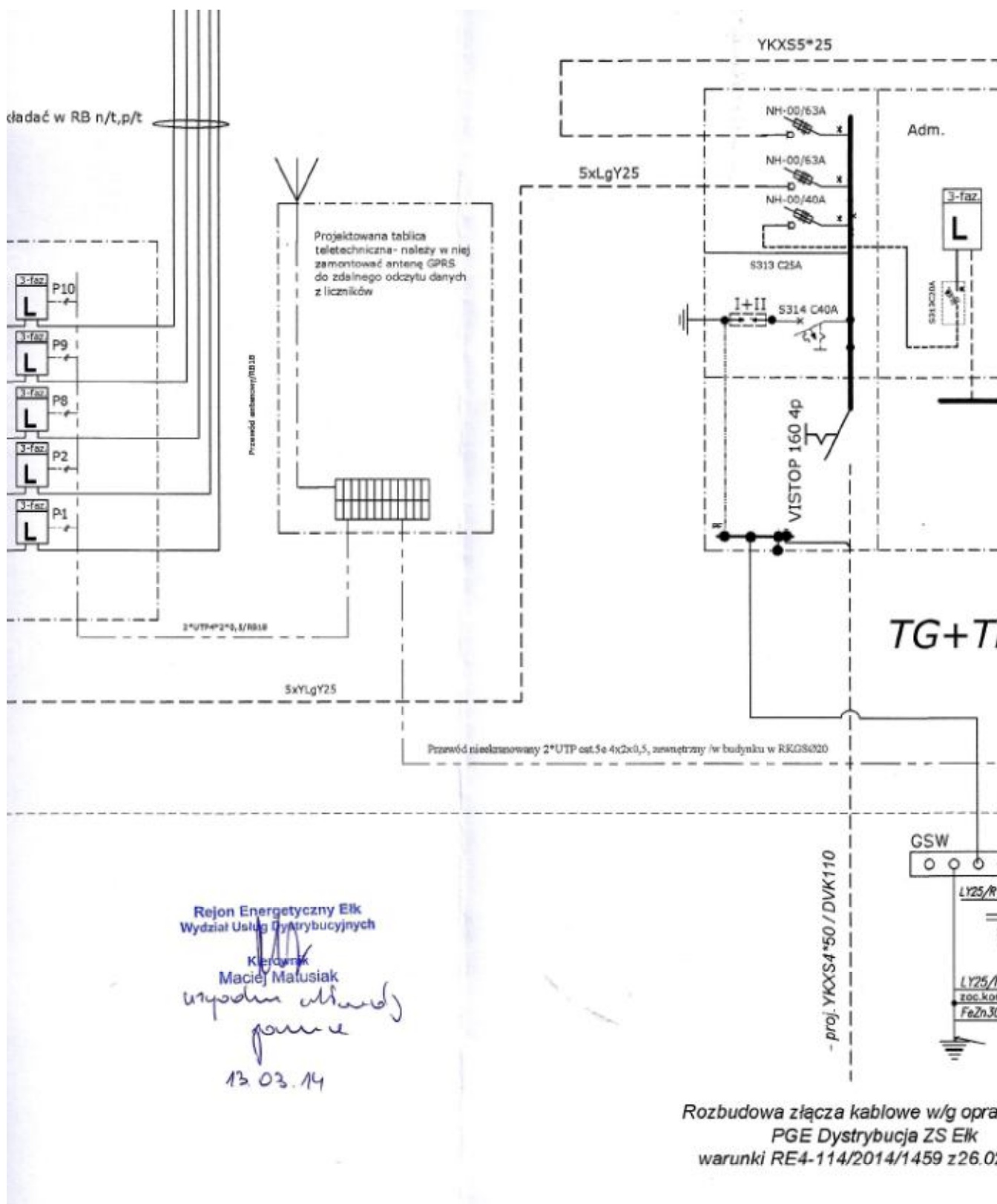
1. Miejsce przyłączenia: istniejące złącze kablowe nN nr ZE 2.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w złączu kablowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 60 kW – zasilanie podstawowe.
4. Rodzaj przyłącza: stacja tr. nr 8 - 1476,  $S_n=250\text{kVA}$ ,  $L=130\text{m}$  YAKY 4 x 120mm<sup>2</sup>, istn. złącze kablowe nN nr ZE 2.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:  
dostosować istniejące złącze kablowe nN nr ZE 2 do zabezpieczenia C 100A.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:  
przygotować WLZ i instalacje zalicznikowe do podłączenia, przygotować wspólne miejsce do zainstalowania układów pomiarowo - rozliczeniowych oraz zabezpieczeń przedlicznikowych, wraz z transmisją danych (zgodnie z

wytycznymi PGE Dystrybucja S.A.), dostępne dla służb OSD oraz odbiorców; P.T. WLZ-tów, instalacji wewnętrznych wraz z układami pomiarowymi uzgodnić w RE Elk.

7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: przewidzieć na napięciu 0,4 kV z usytuowaniem go w szafkach licznikowych wewnątrz budynku w miejscach ogólnodostępnych.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: 10 liczników energii czynnej 3 Faz. o zab. 25A, 1 licznik energii czynnej 3 Faz. o zab. 20A.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: zabezpieczenie nadmiarowe zainstalowane przed układem pomiarowo rozliczeniowym o wartości według obliczeń.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV:  $TN - C^*$ ;  $TT^*$ ).
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \varphi_0 = 0,4$ .
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
  - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
  - Prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja S.A. w zakresie warunków przyłączenia jest: **Biuro Dystrybucji Giżycko tel. 85 676 6455**

Uwagi dodatkowe: .

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Rajna Energetyczny Elk  
  
Dyrektor  
Grzegorz Turebko

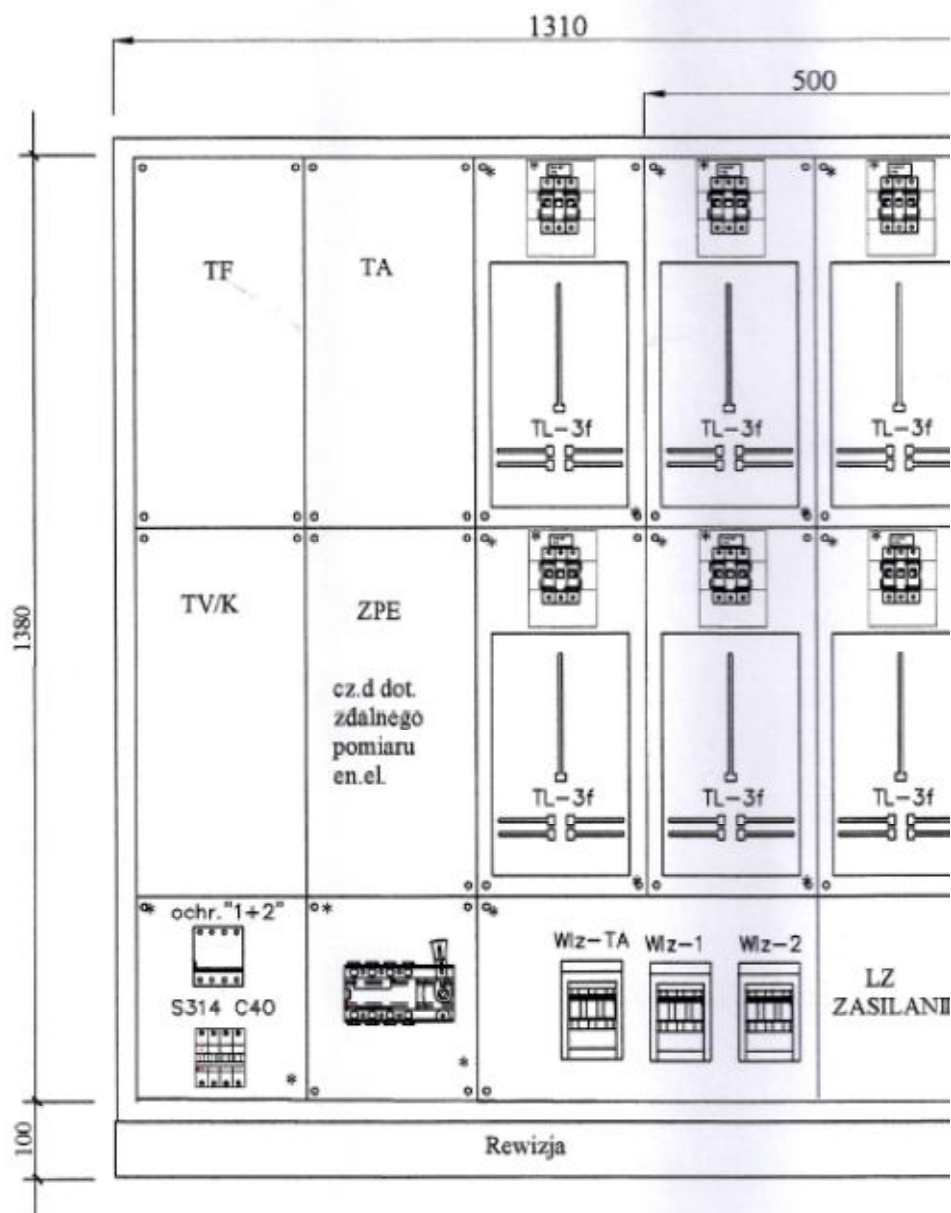




# ZESTAW LICZNIKOWY TL2+ TA1

Rejon Energetyczny Elk  
Wydział Usług Ogrzewczych  
Kilimnik  
Maciej Małusiak  
Mofachino  
13.03.14

str. 14



Rejon Energetyczny Elk  
Wydział Usług Dystrybucyjnych

Kierownik  
Maciej Matusiak  
13.03.21

## ELEWACJA I WYPOSAŻENIE -Rozdz. Główna TG+zest. licznikowy TL1+TA

# ***Projekt architektoniczno-budowlany***



## **PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Tematem opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany instalacji elektrycznych dla zadania:  
*Zmiana sposobu użytkowania wraz z przebudową budynku łącznika między blokami nr 38 i 40,*  
*ul. Zielona, 12-220 Ruciane Nida*

## **PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Projekt instalacji elektrycznej wykonano na podstawie:

- zlecenia Inwestora projektu architektonicznego oraz projektów branżowych
- obowiązujących norm i przepisów

## **NORMY I PRZEPISY**

Przy projektowaniu uwzględniono wymagania aktualnie obowiązujących norm i przepisów a w szczególności dotyczących:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - jednolity tekst Dz. U. z 2013 r. poz. 1409)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz. U. 2003 Nr 120 poz. 1133, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami,
- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 'Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych'
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe .Projektowanie i budowa”,
- N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia .ochrona przeciwporażeniowa”
- PN-HD 60364-6:2008 „instalacje elektryczne niskiego napięcia -Część 6:Sprawdzenie
- PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 :Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-N-01 256-5 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na
- drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

## **ZAKRES OPRACOWANIA.**

Niniejsza dokumentacja obejmuje projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych dostosowanych do funkcji budynku oraz do prawidłowego jego funkcjonowania - w zakresie j/n :

- instalację wewnętrznych linii zasilających
- układ rozdziału energii elektrycznej waz z jej pomiarem zużycia
- Tablica TG, TA,TP , wewnętrzne linie zasilające, wyłączniki Ppoż.
- instalację oświetlenia ogólnego
- Instalacje el. gniazd wtyczkowych 1f/Z ogólnego przeznaczenia

- instalacja siłowa
- instalacje teletechniczne
- instalacja zasilania wentylatorów
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja przeciwporażeniowa , przeciwprzepięciowa
- instalacja ochrony od porażeń
- Instalacja odgromowa

### **ZASILANIE OBIEKTU I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Zasilanie budynku w energię elektryczną zrealizować zgodnie z warunkami wydanymi przez GE 'Dystrybucja S.A. Zakład Energetyczny Ełk . Będzie się ono odbywać z istniejącego złącza kablowego ZK-2 usytuowanego przy ścianie budynku w pobliżu klatki schodowej , lokalizacja wg projektu zagospodarowania terenu .Wykonanie całości zasilania wg opracowania gestora Sieci (projekt i wykonanie )

Pomiędzy projektowanym złączem kablowym ZK-2 a rozdzielnicą główną RG zlokalizowanej na poziomie parteru poprowadzić kabel typu YKXS 50 mm<sup>2</sup> w rurze DVR 110.

W przebudowywanym budynku przewidziano „główne wyłączniki zasilania”. Wyłączanie zasilania zaprojektowano w oparciu o rozłączni izolacyjne **VISTOP** ,które realizują wyłączenie pożarowe budynku.

Tablice TG/TA/TL1/TL2 realizuje pomiar dla obwodów administracyjnych (wspólnych): oświetlenia zewnętrznego, zasilania tablic instalacji słaboprądowych, itp. oraz. realizują pomiar dla tablic mieszkaniowych TM1, TM2,TM3 .

### **UKŁAD ROZDZIAŁU ENERGII .TABLICE ELEKTRYCZNE**

W budynku zaprojektowano rozdzielnię główną RG do rozdziału energii elektrycznej zlokalizowaną na parterze w klatce schodowej .

Do zasilania rozdzielni ze złącza kablowego poprowadzono główną linię zasilającą w postaci YKXS 4x50mm<sup>3</sup>/DVK110 - RG . Rozdzielnicę elektryczną główną oraz rozdzielnice pomiarowe należy wykonać jako wolnostojące z maskownicami ,z drzwiczkami z wydzielonymi przedziałami umożliwiającymi rozdział energii elektrycznej wg schematu .

W pobliżu rozdzielni pozostawić wypusty bednarki FeZn25\*4 połączonej metalicznie z uziomem otokowym do uziemienia punktów rozdziału przewodu PEN na PE i N . .rezystancja uziemienia  $R \leq 10\Omega$  .

Rozdzielnie licznikowe wykonać jako wnękowe, z drzwiczkami umożliwiającymi podział tablicy na części z wydzielonymi przedziałami do pomiaru energii elektrycznej odbiorów administracyjnych ,mieszkaniowych i usługowych oraz rozdziałem energii elektrycznej wg schematu .Tablice elektryczne wykonać zgodnie z wytycznymi PGE Dystrybucja SA o/B-stok ZE Ełk.

Do pomiaru energii elektrycznej w części administracyjnej oraz lokalach mieszkaniowych /piwnice/ przewidziano licznik 3-fazowy.

Pomiar energii elektrycznej w mieszkaniach budynku odbywać się będzie poprzez układy pomiarowe usytuowane na parterze ..Obwody zabezpieczyć należy wyłącznikami / przelicznikowymi / S313C25A .

W mieszkaniach przewidziano rozdzielnice TM jako wnękowe 2\*12 wyposażone wg. schematu .

Lokalizacja wszystkich tablic wg rzutów poszczególnych kondygnacji. wszystkie projektowane rozdzielnice należy opisać w trwały sposób, przejrzystie i zrozumiałym tekstem.

Rozdzielnice elektryczne wykonać zgodnie z załączonymi schematami zasilania., dopuszcza się alternatywne rozwiązania.

### **INSTALACJE WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH.**

Głównym elementem rozdziału energii jest tablica główna TG oraz tablice licznikowe TL1 i TL2 z której wyprowadzone są wszystkie obwody zasilające tablice mieszkaniowe i realizują pomiar energii elektrycznej dla każdego z mieszkań oddzielnie oraz stanowią rozdział pozostałych instalacji do każdego z mieszkań.

Tablice mieszkaniowe wykonane będą jako wnękowe i wyposażone w:

- rozłącznik izolacyjny umożliwiający wyłączenie rozdzielnicy spod napięcia
- urządzenia zabezpieczające obwody odbiorcze, takie jak wyłączniki nadmiarowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe
- elementy sterownicze oświetlenia i innych instalacji wynikające z potrzeb technologii obiektu

W tablicach TM przewidziano rezerwę go zasilania obwodów nie przewidzianych niniejszym rozwiązaniem

W tablicach TM przewidziano e obwód 3-faz. do zasilania kuchni elektrycznej lub płyty indukcyjnej wg potrzeb użytkownika.

Tablica administracyjna TA, wyposażona w licznik energii elektrycznej zasilac będzie:

- obwody oświetlenia ciągów komunikacyjnych oraz piwnic
- gniazda wtyczkowe administracyjne,
- oświetlenie zewnętrzne / przed wejściem do klatek /

### **INSTALACJE OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYKOWYCH.**

W obiekcie projektuje się wykonanie następujących instalacji oświetleniowych: -

#### **Oświetlenie podstawowe:**

Ilość i rodzaj opraw oświetleniowych dobrano na podstawie normy „Światło i oświetlenie - oświetlenie miejsc pracy - miejsca pracy we wnętrzach" EN 12464-1:2002 (E) Przyjęto następujące parametry oświetleniowe:

- równomierność natężenia oświetlenia na powierzchni pracy - nie mniej jak 0,7 -równomierność natężenia oświetlenia na powierzchni otaczającej miejsce pracy - nie mniej jak 0,5
- równomierność natężenia oświetlenia na drogach komunikacyjnych - nie mniej jak 0,4.

#### **Poziomy natężenie oświetlenia:**

- klatki schodowe  $E_{sr} > 150 \text{ lx}$

W obliczeniach przyjęto współczynnik utrzymania równy 0,67 - przyjmując czyste pomieszczenia oraz 3 letni cykl konserwacyjny.

#### **Oświetlenie zewnętrzne:**

Oprawy oświetlenia zewnętrznego sterowane są z wyłącznika zmierzchowego. Przewidziano wykonanie obwodów jednofazowych zasilających oprawę w wiatrołapie oraz oprawę z numerem budynku.

Oświetlenie ciągów komunikacyjnych, oświetlenia zewnętrznego będzie wykonane za pomocą układu sterującego z wyłącznikiem fotoelektrycznym i schodowym przełącznikiem czasowym, na klatkach schodowych przewidziano oprawy załączane na czujniki ruchu.

W mieszkaniach i pomieszczeniach usługowych będą wykonane wypusty do zainstalowania oświetlenia wg wyboru użytkowników. Wypusty należy zakończyć złączkami świecznikowymi trzy i czterobiegunowymi. Załączanie oświetlenia będzie zrealizowane za pomocą łączników wieloobwodowych.

W pomieszczeniach sanitarnych w pobliżu krutek wentylacyjnych należy pozostawić wypusty przewodem  $YDY\dot{z}o4 \times 1,5 \text{ mm}^2$  do podłączenia wentylatorów łazienkowych. Załączanie wentylatorów odbywać się będzie wyłącznikami włączającymi oświetlenie w pomieszczeniach sanitarnych. Do wentylatorów doprowadzić przewody typu  $YDY 4 \times 1,5 \text{ mm}^2$  z obwodów oświetleniowych. Wentylatory wyposażone są w samoczynne łączniki czasowe pozwalające na wyłączenie urządzenia po przewietrzeniu pomieszczenia sanitarnego.

## INSTALACJA SIŁOWA I TECHNOLOGICZNA

W budynku projektuje się dwa rodzaje instalacji siłowych. Są to:

### wypust 3-fazowy :

Instalacja zaprojektowana została dla zasilania kuchni. Obwody trójfazowe zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowo prądowymi i różnicowo - prądowymi. Instalacje siłowe wykonać linią pięcioprzewodową z odrębnym przewodem neutralnym.

### wypust 1-fazowy

- gniazda i wypusty 1-fazowe zasilające odbiory technologiczne i ogólnego przeznaczenia (pomieszczenia ogólnoużytkowe, kuchnia, łazienki, pomieszczenie gospodarcze)

Instalację gniazd wtykowych 230V projektuje się wykonać przewodami typu  $YDYp\dot{z}o3(5) \times 2,5 (4)$  o izolacji 750V. Osprzęt instalowany w piwnicy oraz łazienkach powinien mieć minimalny poziom ochrony IP 44 a osprzęt montowany na zewnątrz powinien mieć stopień ochrony min. IP 56.

Wysokość montażu gniazd wtykowych, mierzona od wykończonej podłogi do środka puszek:

- w pokojach na wysokości 0,30 m
- w kuchni na wysokości w ciągu technologicznym 1,10 m
- w kuchni gniazda lodówki i zmywarki 0,5 m
- wypust zasil, kuchni gazowo-elektrycznej lub elektrycznej 0,3m
- w kuchni gniazdo okapu 2,2 m
- przy umywalkach na wysokości 1,40 m
- w łazience gniazdo zasilające bojler elektryczny 2,0 m
- do pralki na wysokości 1,20 m

- w pomieszczeniach technicznych 1,10 m

Standard i kolorystykę osprzętu uzgodnić z Inwestorem.

Przy prowadzeniu instalacji w warstwach docieplających oraz w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PCV.

### **PROWADZENIE KABLI I PRZEWODÓW**

W obiekcie zastosowane będą kable i przewody miedziane typu YKY i YDY napięciu izolacji 750V.

Główne ciągi zasilania układane będą w rurach ochronnych PCV układanych w bruzdach w ścianach oraz na stropie i ścianach w piwnicy, podejścia do poszczególnych urządzeń wykonane będą przewodami lub kablami układanymi w rurach ochronnych.

Zakłada się iż w pomieszczeniach mieszkalnych, klatce schodowej, cz. usługowej oraz pom. ogólnie dostępnych całość instalacji wykonana będzie w systemie podtynkowym.

Przed wylaniem ścian i stropów żelbetowych należy ułożyć i zatopić rurki do prowadzenia przewodów elektrycznych oraz puszkę do montażu osprzętu elektrycznego, oraz zabezpieczyć przepusty dla rozprowadzenia instalacji elektrycznych.

W ściankach prefabrykowanych instalacja prowadzona będzie w rurkach ochronnych.

W przestrzeniach nad sufitem podwieszanym w częściach rozbiegających sufity w korytkach instalacyjnych, w częściach nierozbiegających w rurkach ochronnych.

Zaleca się wykonanie montażu instalacji :

- pomiędzy złączem kablowym a rozdzielnią główną budynku natynkowo w piwnicy w osłonie z rury
- wzdłuż do zasilania mieszkań układać w szlache elektrycznym natynkowo w osłonie z rury, na kondygnacjach w uprzednio przygotowanych bruzdach w osłonie z rury RB32
- przewody zasilające klatkę schodową – oświetlenie, oraz przewody sterownicze wyłączników schodowych / opcjonalnie można zamontować czujniki ruchu / prowadzić w szlache w osłonie z rury RB, a w korytarzach klatki schodowej pod tynkiem
- przewody prowadzone pomiędzy kondygnacjami budynku układać w osłonie z rury RB
- przewody w poszczególnych mieszkaniach układać w tynku, w przypadku prowadzenia pod tynkiem przewodów o znacznej średnicy należy wykuć w ścianie bruzdy
- przewody sterownicze i sygnalizacyjne prowadzić w osłonie z rury RB na tynku lub pod tynkiem, nie należy prowadzić wyżej wymienionych przewodów we wspólnych korytkach i rurkach z przewodami instalacji elektrycznych 230/400V.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych, kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku przejścia należy uszczelnić środkami zapewniającymi klasę odporność ogniową przepustu EI120.

Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z DTR producenta. Strefy Pożarowe należy określić na podstawie projektu architektonicznego.

Przewody instalacji elektrycznej powinny być oddalone od instalacji gazowej min.10cm (odl. pozioma), a w przypadku skrzyżowań odległość między nimi nie może być mniejsza niż 2 cm. Przy

lokalizacji elementów elektrycznych rozłącznych takich jak łączniki, gniazda wtykowe, puszki rozgałęźne itp. należy pamiętać aby elementy te nie były instalowane bliżej niż w odległości 60 cm od przyborów gazowych, liczników gazu, elementów rozdzielczych i złączek.

#### **INSTALACJE TELETECHNICZNE.**

Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 r. (Dz. U. Nr 0, poz. 1289) zmieniające rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wprowadza w dziale IV „*Wypożyczenie techniczne budynków*” nowy rozdział (8a) p.t. „*Instalacja telekomunikacyjna*” i określa szereg szczegółowych uwarunkowań dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych,

#### **WYMAGANIA OGÓLNE**

Budynkowa instalacja telekomunikacyjna powinna umożliwiać:

- świadczenie usług telekomunikacyjnych, w tym usług transmisji danych, poprzez szerokopasmowy dostęp do Internetu
- usług rozprowadzania programów telewizyjnych i radiofonicznych, w tym programów telewizji cyfrowej wysokiej rozdzielczości przez różnych dostawców tych usług na zasadzie równego dostępu i neutralności technologicznej (droga kablowa lub radiowa).

#### **TABLICA TELETECHNICZNA TT MIESZKANIOWA**

W każdym mieszkaniu zostanie zamontowana tablica teletechniczna TSM typu np.RP-12/B podtyrkowa na cele rozprowadzenia instalacji teletechnicznych w obrębie danego mieszkania. Każdą tablicę TT należy zamontować pod proj. tablicą mieszkaniową TM na wys. 30cm (dół tablicy). Do tablicy TT doprowadzić przewody instalacji TV satelitarnej, TV kablowej, oraz telefonicznej i domofonowej. Wszystkie przewody słaboprądowe w obrębie mieszkania prowadzić w rurkach osłonowych.

#### **INSTALACJA TELEFONICZNA**

Dla wszystkich mieszkań w budynku projektuje się wykonanie instalacji telefonicznej. W zestawach TA1,TA2 przewidziano miejsce do zainstalowania skrzynki przyłącza teletechnicznego SPT wyposażonego w łączówki telefoniczne, od której należy prowadzić przewody do punktów końcowych w rurach osłonowych instalacji słaboprądowych.

Gniazda telefoniczne zlokalizowane będą w pomieszczeniu komunikacji wejściowej i będą instalowane podtyrkowo we wspólnej ramce z gniazdami 230V. Przewidziano wykonanie punktów końcowych w ilości: dla każdego mieszkania – 1 szt.

Opracowanie nie obejmuje budowy przyłącza telekomunikacyjnego (punktu styku z siecią).

#### **INSTALACJA TELEWIZJI SATELITARNEJ I TELEWIZJI KABLOWEJ**

W przebudowywanym budynku projektuje się wykonanie zbiorczej instalacji antenowej do odbioru telewizji naziemnej i satelitarnej. Instalacja będzie obejmowała wszystkie projektowane mieszkania . Dla każdego mieszkania przewiduje się montaż jednego gniazda antenowego w ramce wielokrotnej z gniazdami

wtykowymi 230V.

System anten zbiorczych zainstalowany będzie na dachu budynku, skąd zostanie rozprowadzony przewód koncentryczny satelitarne do skrzynek TV/SAT, a następnie do punktów końcowych w mieszkaniach zgodnie ze schematem instalacji telewizyjnej .

## **INSTALACJA DOMOFONOWA**

Dla obiektu projektuje się wykonanie jedynie oprzewodowanie od skrzynek teletechnicznych TT w mieszkaniach do szafek TT zlokalizowanych zestawach TL.x+TA.x .

## **PODSTAWOWE ELEMENTY BUDYNKOWEJ INSTALACJI TELEKOMUNIKACYJNEJ**

Projektowana instalacja składa się z następujących elementów:

- budynkowe okablowanie symetryczne - 2 kable UTP kat.5,
- antenowa instalacja zbiorowa do odbioru TV satelitarnej i naziemnej (z zastosowaniem 2 kabli współosiowych )
- instalacja wejściowej sygnalizacji dzwonekowej lub domofonowej,
- telekomunikacyjna skrzynka mieszkaniowa (TSM) w każdym mieszkaniu.

### **telekomunikacyjna skrzynka mieszkaniowa (TT)**

Telekomunikacyjna skrzynka mieszkaniowa (TT) musi być instalowana w każdym mieszkaniu w pobliżu wejścia do mieszkania .

Podstawowe funkcje telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej:

- stałe zakończenie zewnętrznych kabli przyłączeniowych (budynkowych )
- kabli symetrycznych (kable UTP), przeznaczonych na potrzeby domofonu, i inne (np. telefonia stacjonarna), zakończonych na łączówkach szczelinowych lub w zespole gniazd 4xRJ11/RJ45
- kabli symetrycznych (kable UTP), przeznaczonych na potrzeby szerokopasmowych usług telekomunikacyjnych, zakończonych gniazdami typu RJ45 kategorii 5 lub wyższej,
- kabli współosiowych, zakończonych gniazdami typu F lub innymi,
- stałe zakończenie kabli mieszkaniowych (telefonicznych, LAN, RTV-SAT, do domofonu, do systemu alarmowo- przyzywowego i innych), zakończonych zgodnie ze standardami j/w

## **ELEMENTY ANTENOWEJ INSTALACJI ANTENOWEJ**

**antena do odbioru telewizji naziemnej:**

**antena do odbioru telewizji satelitarnej:**

**inne urządzenia:**

- maszt usytuowany na dachu budynku, wraz z odpowiednim przepustem kablowym do budynku, przystosowany do umieszczenia anten przedsiębiorców telekomunikacyjnych świadczących usługi telekomunikacyjne drogą radiową oraz umieszczenia odpowiednich elementów instalacji do odbioru TV naziemnej i satelitarnej,



- wzmacniacze, przełączniki wielozakresowe (multiswitche) oraz pozostały osprzęt aktywny i pasywny służący do odbioru programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozświeczeniowy naziemny i satelitarny.

Wszystkie urządzenia aktywne i pasywne w instalacji telewizyjnej powinny być uziemione i spełniać wymóg ekranowania w klasie A.

## **INSTALACJE OCHRONY ODGROMOWEJ I OCHRONY PRZECIWPRZEPięCIOWEJ**

Dla budynku projektuje się wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z normami:

PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem

PN-EN 62561-1:2012 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC). Część 1: Wymagania dotyczące elementów połączeniowych

PN-EN 62561-2:2012 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC). Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów

PN-EN 62561-3:2012 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC). Część 3: Wymagania dotyczące iskierników izolacyjnych (ISG)

PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

W miejscach wskazanych należy do uziomu otokowego przyspawać bednarke FeZn30\*4 .Bednarke wyprowadzić na zewnątrz budynku oraz wewnątrz budynku . Wewnątrz budynku należy za pomocą złącz kontrolnych połączyć szynę wyrównania potencjałów .Na zewnątrz należy za pomocą złącz kontrolnych połączyć instalacje odgromową . Wszystkie przewody uziemiające powinny być zakończone złączami kontrolnymi w celu łatwego odłączenia połączonych elementów• podczas wykonywania pomiarów .

Na dachu przewidziano wykonanie instalacji odgromowej j.n:

Instalację odgromową zaprojektowano jako nienaprężaną , drutem. DFeZn fi8mm , układanym na uchwytych z kołkiem kontowy nr katalogowy **12.4K** instalowanych na ogniomurach oraz zwody poziome niskie na uchwytych klejonych z zaczepem z plastikiem .

Na kominach instalować iglice kominowe o wys.1,5m , które mają chronić przed bezpośrednim wylądowaniem atmosferycznym .

Zwody poziome połączyć należy z przewodami odprowadzającymi wykonanymi z drutu stalowego ocynkowanego FeZn fi 8 mm prowadzić w rurze instalacyjnej odgromowej grubościennnej niepalnej (gr. ścianek 5mm) ułożonej w bruździe pod elewacją i połączyć z uziomem poprzez złącza kontrolne umieszczone w skrzynkach probierczych mocowanych na wysokości 50cm od poziomu gruntu w budynku .

Ochronę przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi zrealizowano przez zastosowanie ochronników przeciwprzepięciowych, zlokalizowanych w tablicy TG /stopień II i III / oraz wykonanie ekwipotencjalizacji.

Na poziomie 0,5 m nad ziemią zainstalować złącze kontrolne we wnęce zamykanej drzwiczkami metalowymi. Pomiędzy zbrojeniem ławy fundamentowej a zwodem poziomym (drut DFe/Zn 8mm) należy wykonać połączenie drutem Fe 12mm lub bednarką Fe/Zn 25x4mm.

Rezystancja uziemienia instalacji odgromowej - poniżej 10Ω.

W przypadku kiedy wymagana normami rezystancja uziemienia nie została osiągnięta, należy dodatkowo wykonać dodatkowe uziomy np. Galmar.

Przewody uziemiające należy chronić przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym na wysokości do 30cm nad ziemią i do głębokości 20cm w ziemi.

Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną.

### **INSTALACJE OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ**

W tablicy TG przewiduje się rozdzielenie funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochrony PE i neutralny N. Miejsce rozdziału uziemić, stosując uziomy poziome z bednarki FeZn 30x4. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż 10Q.

Instalację wewnętrzną zaprojektowano w układzie TN - S. Od tablicy TG prowadzony jest dodatkowy przewód ochronny PE, do którego odgałęzione są przewody ochronne do poszczególnych odbiorników. Dla skutecznej ochrony przed porażeniem zastosowano wyłączniki nadmiarowo-prądowe z członem różnicowoprądowym typu P312 o czułości 30mA.

W sieci 3~50Hz, 220/380V/TN-S zastosowano ochronę przed porażeniem przez szybkie wyłączenie za pomocą ochronnych wyłączników różnicowoprądowych o czułości prądowej nie większej niż 30mA oraz samoczynnych wyłączników instalacyjnych serii S301 zgodnie z normą PN-IEC 6036441:2000.

### **INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału na nieelektrycznych instalacjach budynku zaprojektowano wykonanie połączeń wyrównawczych. W pomieszczeniu technicznym przewiduje się ułożenie na ścianie głównej szyny połączeń wyrównawczych w postaci bednarki FeZn30x4. Główną szynę wyrównawczą należy połączyć bednarką z szyną PEN tablicach TG.1-2 i przyłączem głównym wody. Do uziemienia magistrali wykorzystać instalację uziemiającą.

Z główną szyną wyrównawczą należy połączyć za pomocą bednarki FeZn20x3 szyny ochronne tablic rozdzielczych PE, przewody ochronne PE obwodów rozdzielczych, instalacje wodne, kanalizacyjne, instalacje centralnego ogrzewania, centrale klimatyzacyjne, kanały wentylacyjne, korytka instalacyjne, obudowy metalowe urządzeń, prowadnice dźwigowe, rury, wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne.

### **OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.**

Pożar może powstać na skutek przeciążenia i w konsekwencji nadmiernego wzrostu temperatury obwodów elektrycznych oraz odbiorników, przepływu prądu z części czynnych, np. przewodów, do części przewodzących dostępnych lub części przewodzących obcych, przy uszkodzeniu izolacji, co może powodować: nadmierny wzrost temperatury drogi przepływu, lub/i iskrzenie albo palenie się łuku elektrycznego.

Zapobiega się przez zastosowanie właściwych i niezawodnych zabezpieczeń nadmiarowo prądowych. Budynek wyposażono w główny wyłącznik przeciwpożarowy.

#### UWAGI

- Po określeniu przez Zakład Energetyczny sposobu przyłączenia do sieci energetycznej należy dodatkowo sprawdzić dobraną ostatecznie linię zasilającą na:
  - spadki napięcia,
  - skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.
- Instalację należy traktować jako wystarczającą do podstawowego użytkowania budynku, z możliwością rozbudowy
- Oprawy oświetleniowe oraz gniazda wtyczkowe należy instalować zgodnie z załączonymi planami instalacji elektrycznej łącznie z projektem wystroju wnętrz lub bezpośrednimi ustaleniami z Inwestorem/użytkownikiem lub Inspektorem nadzoru.
- Po wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych należy wykonać badania i pomiary końcowe zgodnie z PN-HD 60364-6:2008 „instalacje elektryczne niskiego napięcia -Część 6: Sprawdzenie”
- Protokoły badań i pomiarów przedłożyć do dokumentacji odbioru końcowego,
- Do dokumentacji odbioru końcowego należy przedłożyć atesty oraz certyfikaty dopuszczenia do obrotu krajowego dla zastosowanych urządzeń elektrycznych - kuchnia el., kocioł CO, osprzęt elektroinstalacyjny, instalowane przewody, kable, i itp.
- Wszelkich zasadniczych zmianach w dokumentacji i w czasie prowadzenia robót należy poinformować Nadzór budowlany oraz Inwestora
- Roboty powinni wykonywać i nadzorować pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

#### INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Niniejsze informacje stanowią podstawę opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „planem bioz”.

##### 1.Zakres robót

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem :

- budowę linii zasilającej
  - wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych
  - wykonanie instalacji teletechnicznych
1. Prace prowadzone na budowie winny być nadzorowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót elektrycznych.
  2. Prace prowadzone na budowie winny być wykonywane przez elektromonterów posiadających odpowiednie przygotowanie zawodowe i grupę SEP.

3. Zabrania się wykonywania prac „pod napięciem”, a w szczególnych wypadkach może wykonywać to osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia w tym zakresie.
4. Prowadząc roboty instalacyjne, montażowe należy zwrócić uwagę aby odpowiednio były zabezpieczone te elementy sieci, które można włączyć pod napięcie, /zabezpieczone i oznakowane zgodnie z przepisami i sztuką techniczną - widoczna przerwa i brak możliwości załączenia przez zastosowanie odpowiednich środków technicznych/
5. Jeżeli w pobliżu pracy pracowników znajdują się urządzenia, instalacje będące pod napięciem /stwarzające realne zagrożenie dla zdrowia bądź życia pracowników/ należy przed przystąpieniem do prac zabezpieczyć/wyłączyć z ruchu w/w.
6. Prace prowadzone w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia , do takich zalicza się wykonywanie pomiarów elektrycznych/ winny być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia w zakresie wykonywania pomiarów elektrycznych, wykonywane przez najmniej dwie osoby za wyjątkiem sytuacji gdzie do pomiarów jest wyznaczona osoba na stałe w obecności pracownika asekurującego przeszkolonego w zakresie udzielania pierwszej pomocy. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności. Należy zwrócić uwagę aby sprzęt ochronny miał aktualne certyfikaty i badania. Zabrania się używania narzędzi sprzętu ochronnego, który nie ma stosownych oznakowań.

#### **WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH**

Wszystkie roboty budowlano-montażowe, a także odbiór robót, należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

Autor :

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### Bilans mocy

Lp	Obwód	Ilość	Moc	Pi[kW]	kj	Ps[kW]	Is[A]	Ib[A]	WLZ
<b>wlz-1:</b>									
1	Mieszkania	5	14,0	70,0	0,592	41,4	62,97	3x63	5x25
<b>wlz-2</b>									
2	Mieszkania	5	14,0	70,0	0,592	41,4	62,97	3x63	5x25
<b>Obw. administracyjne</b>									
3	Administracja TA	1	13,0	13,0	04	5,2		3x20	5x4
<b>I</b>	<b>SUMA mieszkań</b>	<b>10</b>	<b>14,0</b>	<b>140,0</b>	<b>0,408</b>	<b>57,12</b>			
<b>II</b>	<b>SUMA pozostałe</b>			<b>13,0</b>	<b>0,4</b>	<b>5,2</b>			
<b>III</b>	<b>RAZEM</b>			<b>153,0</b>	<b>0,95</b>	<b>59,2</b>	<b>90,05</b>	<b>3x100</b>	<b>4x50</b>

Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej

Dla zapewnienia szybkiego wyłączenia powinno być spełnione wymaganie:

$$Z_s \cdot I_a < U_0, \quad Z_s \approx R_L$$

gdzie:  $Z_s$  – impedancja pętli zwarcia

$U_0$  – wartość napięcia sieci względem ziemi

$I_a$  – prąd zapewniający zadziałanie urządzenia ochronnego w odpowiednim czasie

Po wykonaniu instalacji zmierzona impedancja pętli zwarcia nie powinna przekroczyć:

- a) dla obwodów oświetlenia – zabezpieczenie B10,  $t_{wył}=0,4s$   $I_{amax}=50A$

$$Z_s = \frac{230}{50} < 4,60\Omega$$

- b) dla obwodów gniazd wtykowych – zabezpieczenie B16,  $t_{wył}=0,4s$   $I_{amax}=80A$

$$Z_s = \frac{230}{80} < 2,87\Omega$$

### Obliczenia dla linii wlvz zasilającej TL2 mieszkania 3-7:

Przewód: YKYżo 5\*25mm<sup>2</sup>, długość: 35m, zabezpieczenie: NH00 63A.

Zwarcie na końcu przewodu:

$$Z_s \approx R_L, \quad R_L = 0,272\Omega / km$$

$$R_L = \frac{2 * l}{\gamma * s} = \frac{2 * 35}{55 * 25} = 0,051\Omega$$

$I_a$  dla wkładki 63A i czasu wyłączenia 0,2s wynosi 636,3A:  $0,051 * 636,6 = 32,45V$

$32,455 < U_0$  – warunek ochrony spełniony

Obliczenia spadków napięć

Procentowy spadek napięcia  
dla obwodów 3-fazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot L \cdot 10^5}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$

dla obwodów 1-fazowych

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot P \cdot L \cdot 10^5}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$

gdzie:

P – moc obwodu [kW]

L – długość obwodu [m]

$\gamma$  – oporność właściwa żył roboczych [ $\Omega\text{m}$ ]

s – przekrój żył roboczych [ $\text{mm}^2$ ]

U – napięcie 230/400V

W projektowanej instalacji przyjęto maksymalne dopuszczalne spadki napięcia dla linii zasilającej oraz obwodów odbiorczych w wysokości 3% łącznie. Obliczenia wykonano dla obwodów najdłuższych i najbardziej obciążonych.

Wewnętrzna linia zasilająca mieszkań nr 3-7, YKYżo5\*25mm<sup>2</sup>, Ps=41,4kW, L=35m

$$\Delta U_{\%} = \frac{41,4 \cdot 35 \cdot 10^5}{55 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,66\%$$

Dla projektowanych instalacji dopuszczalne spadki napięcia w wysokości 3% nie zostaną nigdzie przekroczone.