



## PROTOKÓŁ UZGODNIENIA DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

1. Nazwa obiektu i adres: Budynek mieszkalny wielo. ul. Jasna 14 w Bydgoszczy
2. Branża: węzeł cieplny – cz. elektryczna i AKPiA
3. Autor dokumentacji: „IDEA PROJEKT” ul. Chelmińska 115/20, 86-300 Grudziądz

4.1. Zakład Produkcji i Przesyłu

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi .....

data i podpis

4.2. Sekcja BHP i p.poż.

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi .....

data i podpis

4.3. Dział Technicznej Obsługi Klienta

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi .....

data i podpis

4.4. Wydział Automatyki, Informatyki i Tech. Pom.

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi *bez uwag* .....

data i podpis

4.5. Wydział Elektroenergetyczny

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi *bez uwag* .....

data i podpis

4.6. Dział Inwestycji i Remontów

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi .....

data i podpis

4.7. Dział Rozliczeń z Klientami

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi .....

data i podpis

4.8. Dział Zarządzania Infrastrukturą

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi *bez uwag. 2 komplety* .....

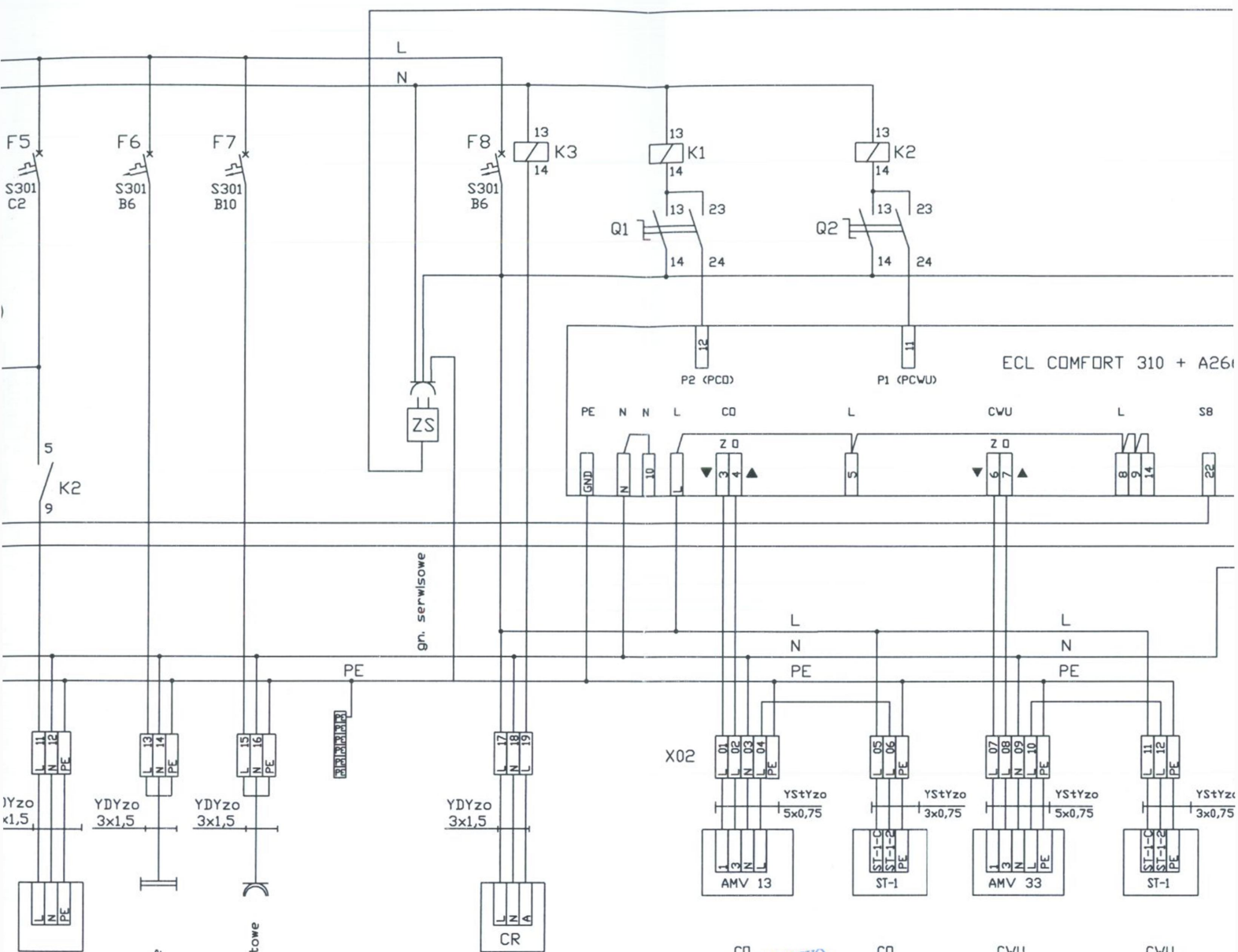
data i podpis

4.9. Uzgodnienie końcowe

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi .....

data i podpis



UPS 25-60N  
POMPA CWU  
Pmax=0,06kW  
Imax=0,28A

oswieetlenie

gn. remontowe

Czujnik ruchu  
VS-08-013

OMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO  
ENERGETYKI CIEPLNEJ  
Spółka z o.o.  
DZIAŁ ZARZĄDZANIA INFRASTRUKTURĄ

*P.s. wina ciepłego (H.P. x. E.)  
dla bud. mieszkalnego  
przy ul. Jasnej 14 w Bydgoszczy*

*- zgodzono 12.02.2016.*

Kierownik  
Działu Zarządzania Infrastrukturą  
mgr inż. Bogusław Bajorek

Q1, Q2

	1	0	2
13-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23-24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

- 1- Praca ręczna
- 0- Wylaczone
- 2- Praca automatyczna

CY 2x0,75

silanie p-py CO  
silanie p-py CWU  
ej typu PC-28, (0-6)bar, prod.APLISENS

INWESTOR: Miasto Bydgoszcz  
ul. Jezuitska  
85-102 Bydgoszcz

INWESTYCJA: Termomodernizacja  
przy ul. Jasnej

NAZWA RYSUNKU: Sche...  
węż...

FAZA: PROJEKT

FUNKCJA: PROJEKTANT

SPRAWDZAJĄCY

# OŚWIADCZENIE

*projektanta i sprawdzającego*  
*o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami*  
*wiedzy technicznej*

My niżej podpisani:

Oświadczamy, że: Projekt Budowlany instalacji AKPiA i elektrycznej węzła  
ciepłego centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej

Dotyczący inwestycji: **Budynek mieszkalny przy ul. Jasna 14**  
**w Bydgoszczy**

Opracowany na rzecz: **Miasto Bydgoszcz**  
**ul. Jezuicka 1**  
**85-102 Bydgoszcz**

Został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy  
technicznej.

Projektant: **mgr inż. Kazimierz Strzelecki**

Zamieszkały w : **ul. Ku Wiatrakom 9/53 ; 85-856 Bydgoszcz**

Data złożenia oświadczenia podpis składającego oświadczenie

**22 wrzesień 2015 r.** **mgr inż. Kazimierz Strzelecki**

Sprawdzający: **inż. Roman Żurek**

Zamieszkały w : **ul. Niemcewicza 1-3/59 ; 85-064 Bydgoszcz**

Data złożenia oświadczenia podpis składającego oświadczenie

**22 wrzesień 2015 r.** **inż. Roman Żurek**

## **Zawartość opracowania**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opis techniczny
  - 3.1. Instalacja AKPiA
    - 3.1.1. Układ automatycznej regulacji temperatury c.o. oraz c.w.u.
    - 3.1.2. Instalacja elektryczna AKPiA w węźle cieplnym
  - 3.2. Instalacja elektryczna węzła cieplnego
    - 3.2.1. Zasilanie
    - 3.2.2. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych
    - 3.2.3. Rozdzielnica elektryczna RWC
  - 3.3. Dodatkowa ochrona od porażeń prądem elektrycznym
4. Uwagi końcowe
5. Obliczenia
6. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia
7. Specyfikacja materiałowa
8. Specyfikacja rozdzielnic RWC
9. Rysunki

## 1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- projekt techniczny branży c.o.,
- inwentaryzacja obiektu dla celów projektowych,
- obowiązujące przepisy, normy, katalogi.

## 2. Zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania są instalacje AKPiA i elektryczne węzła ciepłego c.o. oraz c.w.u. dla budynku mieszkalnego przy ul. Jasna 14 w Bydgoszczy.

## 3. Opis techniczny

### 3.1. Instalacja AKPiA

#### 3.1.1. Układ automatycznej regulacji temperatury c.o. oraz c.w.u.

Układ zrealizować w oparciu o regulator temperatury typu ECL 310 + A266.9 firmy DANFOSS.

W regulatorze wykorzystać 3 wejścia czujnikowe, podłączając :

- czujnik temperatury zewnętrznej typu ESMT ozn. S1,
- czujnik temperatury zasilania instalacji c.o. typu ESMU 100 ozn. S3,
- czujnik temperatury za wymiennikiem c.w.u. typu ESMU 100 ozn. S4
- czujnik temperatury z c.o. do m.s.c. typu ESMU 100 ozn. S5,

Jako urządzenia wykonawcze zastosować siłowniki elektryczne typu:

- AMV 13, 230 V, 50 Hz ozn. M2, współpracujący z termostatem bezpieczeństwa ST-1 ozn. TER2- układ c.o.
- AMV33, 230 V, 50 Hz ozn. M1, współpracujący z termostatem bezpieczeństwa ST-1 ozn. TER1- układ c.w.u.

Regulator temperatury typu ECL 310 + A266.9 reguluje temperaturę wody zasilającej instalację c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej, oraz utrzymuje stałą temperaturę c.w.u. na poziomie 55°C.

Podstawowe nastawy regulatora ECL 310:

- nastawy dla referencyjnej temperatury wewnętrznej +20°C

- krzywą grzewczą c.o. wyznaczyć wg. zależności:

przy  $T_{zew} = -18^{\circ}\text{C}$ ;  $T_{zasil.c.o.} = +80^{\circ}\text{C}$

przy  $T_{zew} = -5^{\circ}\text{C}$ ;  $T_{zasil.c.o.} = +64^{\circ}\text{C}$

przy  $T_{zew} = 0^{\circ}\text{C}$ ;  $T_{zasil.c.o.} = +58^{\circ}\text{C}$

przy  $T_{zew} = 5^{\circ}\text{C}$ ;  $T_{zasil.c.o.} = +49^{\circ}\text{C}$

przy  $T_{zew} = 14^{\circ}\text{C}$ ;  $T_{zasil.c.o.} = +33^{\circ}\text{C}$

- wartość zadana temperatury c.w.u. = + 55°C

- maksymalna temperatura instalacji c.o. = +80°C

- minimalna temperatura instalacji c.o. = +30°C

- wyłączenie pompy obiegowej PCO przy temperaturze zew. +15°C

- nastawa zabezpieczenia termicznego ST-1 dla instalacji c.o. +85°C

- nastawa zabezpieczenia termicznego ST-1 dla instalacji c.w.u. +75°C

- aplikacja regulatora A266.9

### **3.1.2. Instalacja elektryczna AKPiA w węźle cieplnym**

Instalację elektryczną AKPiA w węźle cieplnym prowadzić w korytkach instalacyjnych systemu BAKS oraz rurkach instalacyjnych RL 18.

Czujnik temperatury zewnętrznej zabudować na ścianie zewnętrznej budynku od strony północnej na wysokości ok. 3 m od gruntu. Przewód do czujnika temperatury zewnętrznej prowadzić w rurce instalacyjnej RL 18, a na zewnątrz budynku do wysokości 3 m w rurce stalowej ½ .

Właściciel budynku umożliwi podłączenie urządzenia do zdalnego kontrolowania parametrów pracy węzła cieplnego przez system nadrzędny KPEC.

Przewody impulsowe wodomierza podłączyć do zacisków ciepłomierza.

Na wsporniku montażowych TH 35 rozdzielnicy RWC zainstalować gniazdo wtykowe Legrand typ 0100-4280 , 230 V, 50 Hz, umożliwiające podłączenie zasilacza sieciowego.

## **3.2. Instalacja elektryczna węzła cieplnego**

### **3.2.1. Zasilanie**

Zasilanie projektowanej rozdzielnicy elektrycznej RWC, oraz opomiarowanie zużycia energii elektrycznej przez węzeł cieplny zostanie opracowany w ramach projektu budowlanego instalacji wewnętrznej budynku. Zgodnie z nim projektowana rozdzielnica elektryczna RWC zostanie zasilona z tablicy licznikowej TL, węzła cieplnego przewodem YDY<sub>z.o.</sub> 3x4,0 mm<sup>2</sup>.

Moc elektryczna zainstalowanych urządzeń w węźle cieplnym nie spowoduje zmiany mocy zamówionej dla budynku.

### **3.2.2. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych**

Przewody zasilające obwody gniazd wtykowych prowadzić w rurkach instalacyjnych RL 18.

Instalację oświetleniową wykonać z zastosowaniem opraw do oświetlenia świetlówkowego typu OPK-236 FAREL. Zasilanie instalacji oświetleniowej wykonać z projektowanej rozdzielnicy RWC węzła cieplnego.

### **3.2.3. Rozdzielnica elektryczna RWC**

W węźle cieplnym należy zainstalować specjalizowaną dla potrzeb zasilania elektrycznego węzłów rozdzielnicę elektryczną RWC.

Rozdzielnica RWC zasilą:

- pompę obiegową c.o. ozn. PCO, MAGNA3 25-60 , 230 V , 50 Hz
- pompę cyrkulacyjną c.w.u. ozn. PCW, UPS 25-60 N , 230 V , 50 Hz
- gniazdo 230 V,
- gniazdo 24 V,
- oświetlenie

Rozdzielnicę RWC mocować do ściany przy pomocy śrub. Obudowę rozdzielnicy wykonać z materiału izolacyjnego, typu Thalassa IP66 SAREL. Napęd wyłącznika głównego Q umieścić na płycie czołowej elewacji rozdzielnicy.

### **3.3. Dodatkowa ochrona od porażen prądem elektrycznym**

Jako dodatkową ochronę od porażen prądem elektrycznym zastosować szybkie samoczynne wyłączanie zasilania. Szybkie samoczynne wyłączanie zasilania zrealizować poprzez zastosowanie wyłącznika ochronnego różnicowoprądowego typu P302,  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ ,  $I_n = 25 \text{ A}$ , 230 V.

Przewody ochronne (żyły) PE obwodów ochraniających, podłączyć z zaciskami PE w rozdzielnicy RWC. Przewodów ochronnych PE nie należy łączyć z przewodami (żyłami) skrajnymi i neutralnymi za wyłącznikiem różnicowoprądowym.

W celu uniemożliwienia powstania niebezpiecznego napięcia na częściach przewodzących obcych (masy metalowej) będące w zasięgu ręki, należy zastosować połączenia wyrównawcze.

W tym celu w pomieszczeniu węzła cieplnego w formie otoku zainstalować taśmą stalową typu FeZn 25x3 mm na ścianie na wysokości 30 cm od posadzki. Ww. otok podłączyć do zacisku CC w rozdzielnicy RWC, oraz uziomu pionowego wykonanego z trzech prętów stalowych ocynkowanych  $\phi 20$  o długości 1,5m każdy, odległość między prętami  $> 1,5 \text{ m}$ , odległość od krawędzi fundamentu budynku  $> 1 \text{ m}$ .

Rezystancja uziemienia  $R_a < 30 \text{ Ohm}$ .

Do szyny wyrównawczej podłączyć wymienniki ciepła, rury c.o., c.w.u., z.w., naczynie przeponowe, konstrukcje metalowe, korytka instalacyjne.

Po zakończeniu robót elektrycznych należy wykonać pomiary oraz sporządzić z nich protokoły. Układ sieci elektroenergetycznej TT.

#### 4. Uwagi końcowe

Niezależnie od opisu technicznego całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych . tom.V Instalacje elektryczne” , a w szczególności z obowiązującą normą PN-HD 60364-4-41:2009 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym”

#### 5. Obliczenia

5.1. Obliczeń hydraulicznych elementów AKPiA dokonano w projekcie technologicznym węzła cieplnego.

5.2. Szybkie samoczynne wyłączanie zasilania z zastosowaniem wyłącznika różnicowoprądowego uważa się za skuteczne jeżeli spełniony jest warunek :

$$R_a < U_L / I_a$$

$$R_a < 25V / 5 \times 0,03A$$

$$R_a < 166 \text{ Ohma}$$

$$\text{Przyjąć } R_a < 30 \text{ Ohma}$$

#### 6. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Zgodnie z art.20 ust.1 punkt 1b Ustawy „ Prawo Budowlane „, oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, kierownik robót jest zobowiązany do zapewnienia sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych. Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić stan techniczny narzędzi i sprzętu.

Prowadząc prace montażowe należy zwrócić uwagę na:

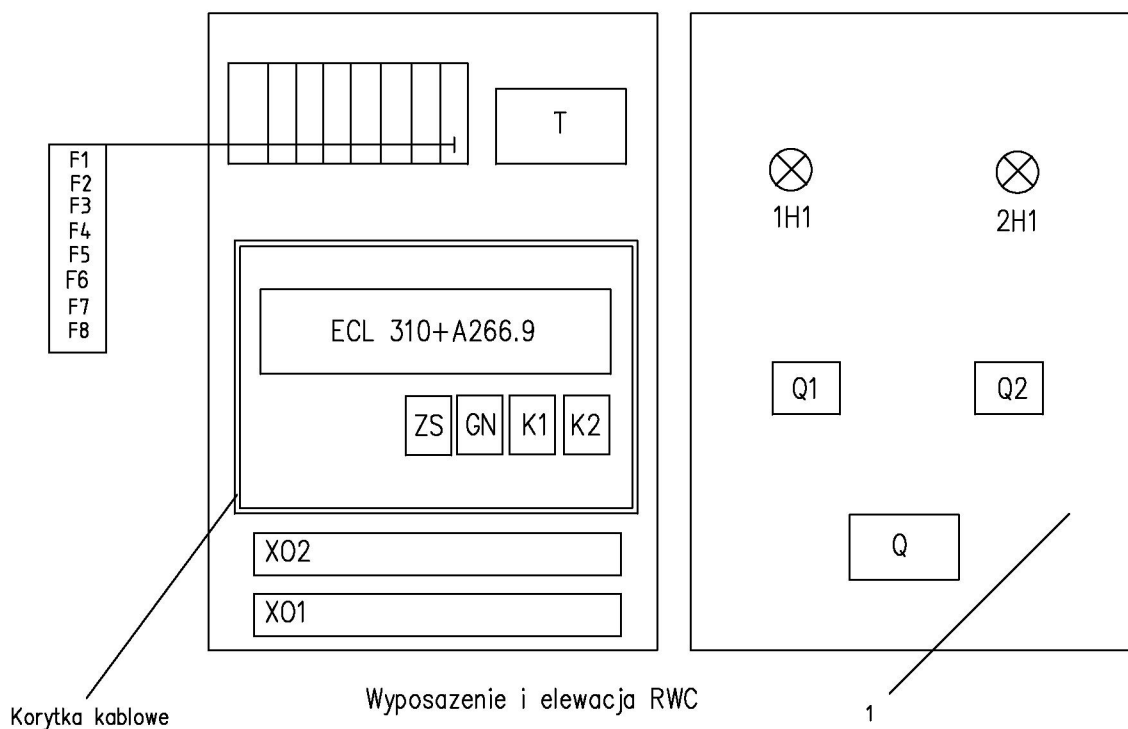
- odpowiednie kwalifikacje elektroinstalatorów, którzy powinni posiadać uprawnienia energetyczne do 1kV,
- do ochrony indywidualnej stosować ubrania robocze,
- pracowników wyposażać w apteczkę i sprzęt niezbędny do udzielania pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym,
- do prac używać wyłącznie sprawnych narzędzi,
- elektronarzędzia podłączyć do instalacji elektrycznej zabezpieczonej wyłącznikiem różnicowoprądowym,
- w pomieszczeniu wilgotnym stosować narzędzia i lampy na 24 V,
- prace na wysokości wykonywać z rusztowań wyposażonych w balustrady i drabin zapewniających stabilne oparcie dla pracownika,
- właściwy sposób podłączania przewodów, zapewniając bezpieczny i pewny styk,
- stosować zgodnie z normą właściwą kolorystykę podłączanych przewodów,
- instalacje elektryczne powinny być poddane pomiarom i sprawdzeniu ich działania przed oddaniem do eksploatacji.

## 7. Specyfikacja materiałowa .

1. Przewód elektryczny YDY <sub>z.o.</sub> 3x1,5 mm <sup>2</sup> , 750 V	mb.24
2. Przewód elektryczny LiYCY 2x0,75 mm <sup>2</sup>	mb.40
3. Przewód elektryczny YStY <sub>z.o.</sub> 5x0,75 mm <sup>2</sup>	mb.20
4. Przewód elektryczny YStY 4x0,75 mm <sup>2</sup>	mb.10
5. Przewód elektryczny YStY <sub>z.o.</sub> 3x0,75 mm <sup>2</sup>	mb.20
6. Przewód elektryczny DY 1x6,0 mm <sup>2</sup>	mb.6
7. Kołki rozporowe dn12 ze śrubą	szt.8
8. Korytka KPR 50H42/2 firmy BAKS	szt.2
9. Kolanko KKL 50H42 firmy BAKS	szt.2
10. Kolanko redukcyjne lewe KRLL 50H42 firmy BAKS	szt.2
11. Wspornik ścienny-sufitowy WSS50 firmy BAKS	szt.4
12. Pokrywa kolanka PKKL 50 firmy BAKS	szt.2
13. Pokrywa korytka PKML 50/2 firmy BAKS	szt.2
14. Zapinka ZP 50 firmy BAKS	szt.8
15. Uchwyt sufitowy USW firmy BAKS	szt.2
16. Pręt gwintowany PGM 8/1 firmy BAKS	szt.2
17. Uchwyt do rurki stalowej	szt.6
18. Przetwornik ciśnienia Aplisens PC-28(4-20mA);(0-0,6)MPa;PD/M	szt.1
19. Zawór manometryczny M 20x1,5	szt.1
20. Obejmy metalowe do rur	szt.6
21. Oprawy oświetleniowe typ OPK-236	szt.2
22. Światłówki 36W	szt.4
23. Puszka rozgałęźna	szt.4
24. Rurka instalacyjna RL 18	mb.20
25. Kołki rozporowe dn 8	szt.60
26. Uchwyty do rurek U 18	szt.60
27. Złączka Z 18	szt.8
28. Wąż peszel dn 18	mb.6
29. Bednarka ocynkowana FeZn 25x3 mm	mb.20
30. Uchwyty do bednarki	szt.20
31. Złącze krzyżowe do taśmy FeZn	szt.3
32. Złącze pomiarowe	szt.1
33. Nakrętka M8	kg.0,3
34. Śruby M 8 x 20	kg.0,5
35. Podkładka sprężysta dn8	kg.0,1
36. Podkładka zwykła dn8	kg.0,1
37. Czujnik ruchu VS-08-013	szt.1
38. Pręty stalowe ocynkowane do uziemień Ø 20 o dł. 1,5 m	szt.3

## 8. Specyfikacja rozdzielnic RWC.

1. Obudowa izolacyjna typ Thalassa IP66 SAREL nr.kat.59323 530x430x200 – szt.1
2. F1- wyłącznik różnicowoprądowy Legrand typ P302,25A,30mA – szt.1
3. F2- wyłącznik nadprądowy Legrand typ S301 B2 – szt.1
4. F3- wyłącznik nadprądowy Legrand typ S302B6 – szt.1
5. F4- wyłącznik nadprądowy Legrand typ S301C2 – szt.1
6. F5- wyłącznik nadprądowy Legrand typ S301C2 – szt.1
7. F6- wyłącznik nadprądowy Legrand typ S301B6 – szt.1
8. F7- wyłącznik nadprądowy Legrand typ S301B10 – szt.1
9. F8- wyłącznik nadprądowy Legrand typ S301B6 – szt.1
10. T- transformator bezpieczeństwa 230/24V, 100VA – szt.1
11. Q- rozłącznik jednobiegunowy Apator typ 4G25-90-U – szt.1
12. Q1- rozłącznik jednobiegunowy Apator typ 4G10-51-U – szt.1
13. Q2- rozłącznik jednobiegunowy Apator typ 4G10-51-U – szt.1
14. 1H1-lampka sygnalizacyjna Promet typ EF30 L-R ,230V, zielona –szt.1
15. 2H1-lampka sygnalizacyjna Promet typ EF30 L-R ,230V, zielona –szt.1
16. Złączki typ ZUG-4 – szt.4
17. Złączki typ ZUG 2,5- szt.52
18. Korytka perforowane typ KOPD 25x25/2- mb.2
19. Korytka perforowane typ KOPD 40x40/2- mb.2
20. Płyta pełna ocynkowana Sarel typ Thalassa -szt.1
21. Gniazdo serwisowe 230V typ 0100-4280 Legrand na szynę TH-35 –szt.1
22. Regulator temperatury ECL COMFORT 310 z kluczem A266.9-szt.1
23. Podstawa montażowa do regulatora ECL COMFORT 310 – szt.1
24. Przekątnik elektromagnetyczny typ R2M; 230V; 50Hz –szt.2
25. Gniazdo przekątnikowe typ GZ2- szt.2
26. Zasilacz listwowy AR 984 APAR-szt.1
27. Rezystor pomiarowy 500 Ohm /0,5W-szt.1



1-Obudowa izolacyjna typu SAREL nr.kat.59323 530x430x200  
 F1-wyłącznik różnicowoprądowy P 302,230V,25A,30mA,typu A  
 F2-wyłącznik nadprądowy S301 B2 LEGRAND  
 F3-wyłącznik nadprądowy S302 B6 LEGRAND  
 F4-wyłącznik nadprądowy S301 C2 LEGRAND  
 F5-wyłącznik nadprądowy S301 C2 LEGRAND  
 F6-wyłącznik nadprądowy S301 B6 LEGRAND  
 F7-wyłącznik nadprądowy S301 B10 LEGRAND  
 F8-wyłącznik nadprądowy S301 B6 LEGRAND  
 T-transformator bezpieczeństwa 230/24V,100VA  
 Q-rozłącznik jednobiegunowy 4G25-90-U Apator Torun  
 Q1-rozłącznik jednobiegunowy z poz."0" 4G10-51-U Apator - ster.pompy PCO  
 Q2-rozłącznik jednobiegunowy z poz."0" 4G10-51-U Apator-ster.pompy PCW  
 1H1,2H1-lampki sygnalizacyjne EF30 L-R 230V-zielona  
 X01,X02-złączki typu ZUG  
 K1,K2-przekazniki R2M-2p,230V  
 ECL 310-regulator temperatury z kluczem programującym A266.9  
 GN-gniazdo 230V typ 0100-4280 Legrand na szynę TH-35  
 ZS-zasilacz listwowy AR 984, 230/24 VDC APAR  
 Rezystor pomiarowy 500 Ohm/0,5 W

**INWESTOR:**  
**Miasto Bydgoszcz**  
**ul. Jezuicka 1**  
**85-102 Bydgoszcz**

**INWESTYCJA:**  
**Termomodernizacja budynku mieszkalnego z przebudową lokali mieszkalnych**  
**przy ul. Jasnej 14, w Bydgoszczy**

**Bydgoszcz, ul. Jasna 14 dz. nr 111, obr. 79**



**BIURO PROJEKTOWE**  
**ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE**  
**mgr inż. ANNA MARKIEWICZ**

ul. Wiśłana 9/29 86-300 Grudziądz  
 tel. kom. 663 304 262, fax. (56) 643-78-08  
 e-mail: anna.markiewicz@idea-projekt.pl  
 PRACOWNIA: ul. Chelmińska 115/20, 86-300 Grudziądz

**NAZWA RYSUNKU:**

**Elewacja rozdzielnicy RWC**  
**węzła ciepłego**

**SKALA:**

**elektryczna**

**FAZA:**

**PROJEKT BUDOWLANY**

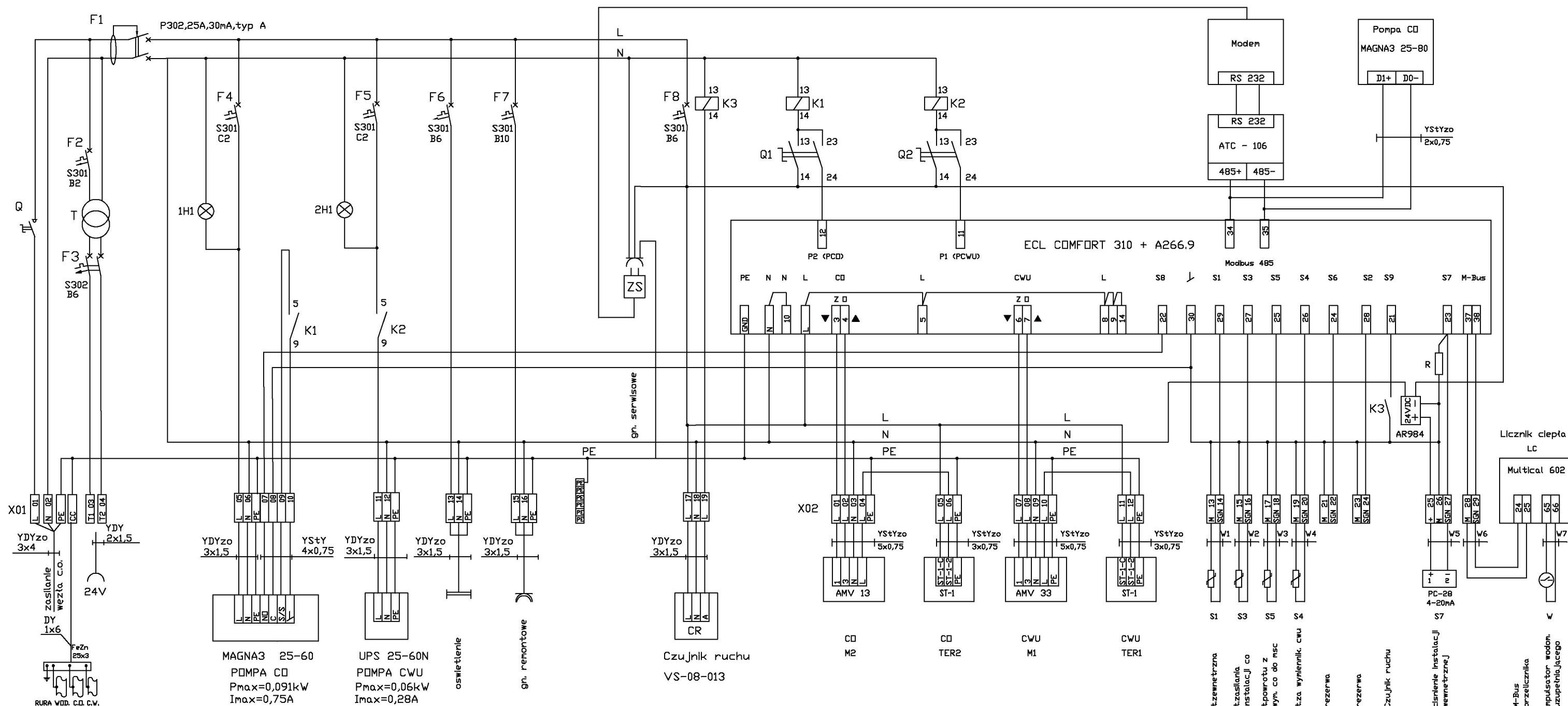
**DATA:**

**22.09.2015r.**

**NR ARKUSZA:**

**I.E.- 01**

FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Kazimierz Strzelecki	60/70	elektryczna	
SPRAWDZAJĄCY	inż. Roman Żurek	BUA.III.120/63	elektryczna	



Uwagi: 1. Kable pomiarowe ekranowane typ LIYCY 2x0,75

2. Lampki sygnalizacyjne: 1H1-zielona-zasilanie p-py CD  
2H1-zielona-zasilanie p-py CWU

3. Przetwornik ciśnienia Inst. wewnętrznej typu PC-28, (0-6)bar, prod.APLISENS

4. Zasilacz typ AR984 prod.APAR

5. R rezystor pomiarowy 500 Ohm/0,5 W

Q1,Q2

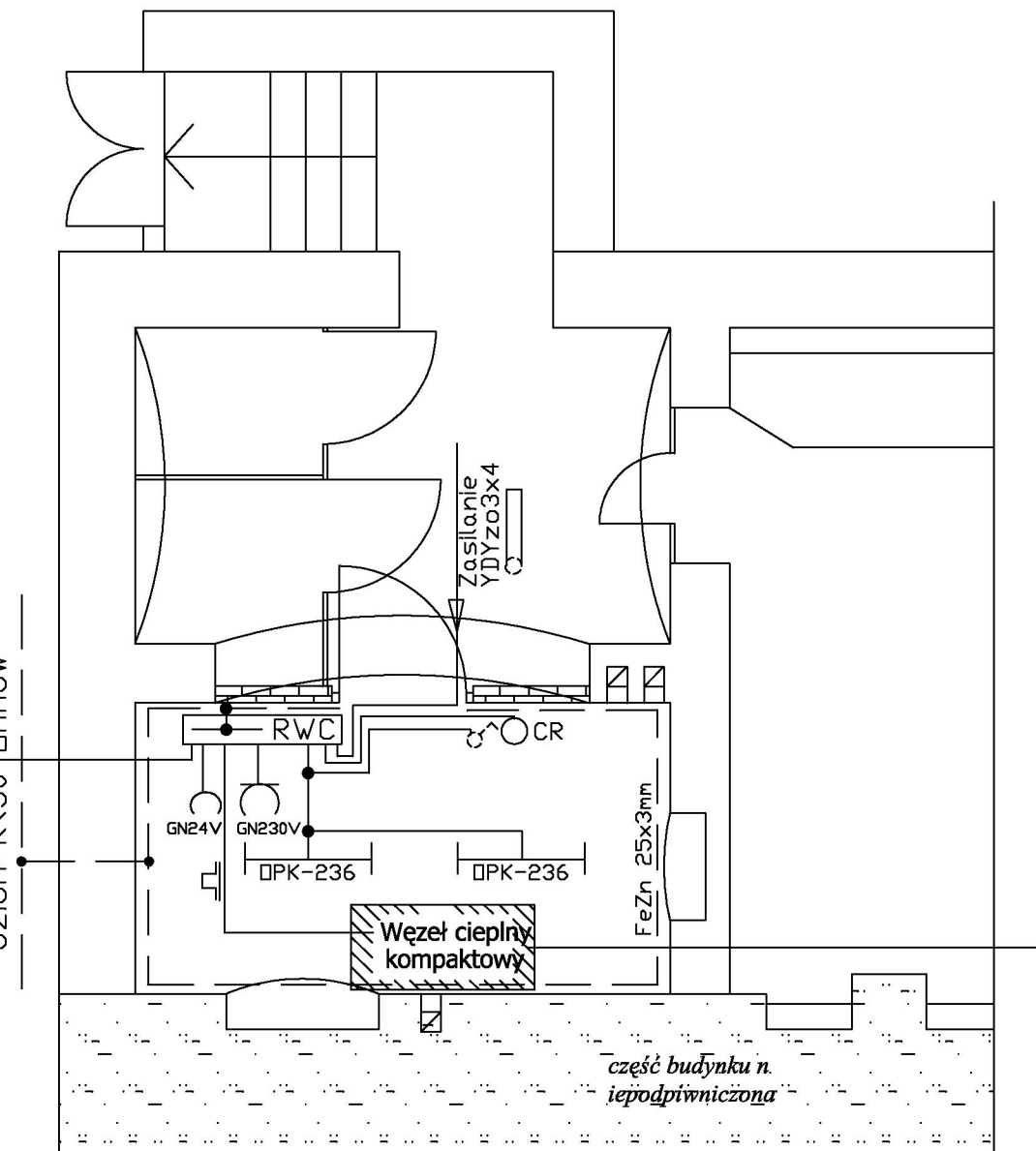
	1	0	2
13-14	X		
23-24			X

1- Praca ręczna  
0- Wylaczone  
2- Praca automatyczna

<b>Miasto Bydgoszcz</b> <b>ul. Jezuitska 1</b> <b>85-102 Bydgoszcz</b>				
<b>INWESTYCJA:</b> <b>Termomodernizacja budynku mieszkalnego z przebudową lokali mieszkalnych przy ul. Jasnej 14, w Bydgoszczy</b> <b>Bydgoszcz, ul. Jasna 14 dz. nr 111, obr. 79</b>				
		<b>BIURO PROJEKTOWE</b> <b>ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE</b> <b>mgr inż. ANNA MARKIEWICZ</b>  <small>ul. Wiśłana 9/29 86-300 Grudziądz  tel. kom. 663 304 262, fax. (56) 643-78-08  e-mail: anna.markiewicz@idea-projekt.pl  PRACOWNIA: ul. Chełmińska 115/20, 86-300 Grudziądz</small>		
<b>NAZWA RYSUNKU:</b> <b>Schemat instalacji AKPiAiE węzła ciepłego</b>		<b>SKALA:</b>		<b>elektryczna</b>
<b>FAZA:</b> <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>		<b>DATA:</b> <b>22.09.2015r.</b>		<b>NR ARKUSZA:</b> <b>I.E. - 02</b>
<b>FUNKCJA:</b>	<b>AUTOR:</b>	<b>NR UPRAWNIEN</b>	<b>SPECJALNOŚĆ</b>	<b>PODPIS</b>
<b>PROJEKTANT</b>	mgr inż. Kazimierz Strzelecki	60/70	elektryczna	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>	Inż. Roman Żurek	BUA.III.120/63	elektryczna	

S10 Strona "N" budynku

Uziom R<30 Ohmów



Uwagi:



Rurki instalacyjne RL 18



Korytka systemu BAKSA

Układ sieci elektroenergetycznej

TT

PC0  
PCW  
M1  
M2  
TER1  
TER2  
S3  
S4  
S5  
WDD  
LC

**Miasto Bydgoszcz**  
**ul. Jezuita 1**  
**85-102 Bydgoszcz**

**INWESTYCJA:**  
**Termomodernizacja budynku mieszkalnego z przebudową lokali mieszkalnych**  
**przy ul. Jasnej 14, w Bydgoszczy**

Bydgoszcz, ul. Jasna 14, dz. nr 111, obr. 79



**BIURO PROJEKTOWE**  
**ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE**  
**mgr inż. ANNA MARKIEWICZ**

ul. Wiśłana 9/29 86-300 Grudziądz  
tel. kom. 663 304 262, fax. (56) 643-78-08  
e-mail: anna.markiewicz@idea-projekt.pl  
PRACOWNIA: ul. Chełmińska 115/20, 86-300 Grudziądz

**NAZWA RYSUNKU:**

**Plan instalacji AKPiAiE**  
**węzła cieplnego**

**SKALA:**

**elektryczna**

**FAZA:**

**PROJEKT BUDOWLANY**

**DATA:**

**22.09.2015r.**

**NR ARKUSZA:**

**I.E.-03**

**FUNKCJA:**

**AUTOR:**

**NR UPRAWNIENI**

**SPECJALNOŚĆ**

**PODPIS**

**PROJEKTANT**

**mgr inż. Kazimierz Strzelecki**

**60/70**

**elektryczna**

**SPRAWDZAJĄCY**

**inż. Roman Żurek**

**BUA.III.120/63**

**elektryczna**