
 <p><b>SZCZECIŃSKA ENERGETYKA CIEPLNA</b></p>	<p><b>SZCZECIŃSKA ENERGETYKA CIEPLNA SP. Z O.O.</b></p> <p>DZIAŁ PROJEKTÓW</p> <p>UL. ZBOŻOWA 4 70-653 SZCZECIN</p>
<p><b>INWESTOR:</b></p>	
<p>SZCZECIŃSKA ENERGETYKA CIEPLNA SP. Z O.O. 70-653 SZCZECIN, UL. ZBOŻOWA 4</p>	
<p><b>OBIEKT:</b></p>	
<p>WĘZEL CIEPLNY W BUDYNKU MIESZKALNYM WIELORODZINNYM PRZY UL. JASNA 119 (zasila klatki ul. Jasna 115, 117, 119, 121)</p>	
<p><b>ADRES INWESTYCJI:</b></p>	
<p>SZCZECIN, ul. Jasna 119</p>	
<p><b>FAZA BROJEKTU:</b></p>	
<p><b>PROJEKT BUDOWLANY</b></p>	
<p><b>BRANŻA:</b></p>	
<p>ELEKTRYCZNA</p>	
<p>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XIII</p>	

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020r. poz. 1333) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI	TYTUŁ, NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTANT	Jacek Pagowski upr. bud. 30/Sz/2002 spec. sieci i instalacje elektrycznej	

**SZCZECIN, WRZESIEŃ 2021r.**

Przedsięwzięcie realizowane jest w ramach Projektu pn. „Przebudowa istniejących i budowa nowych systemów ciepłowniczych – etap I i etap II” nr POIS.01.05.00-00-0031/16 współfinansowanego przez Unię Europejską z Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, oś priorytetowa I Zmniejszenie emisyjności gospodarki, działanie 1.5 Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu

## **Zawartość opracowania :**

1. Opis techniczny

2. Załączniki :

- kserokopie uprawnień i członkostwa w Izbie inżynierów Budownictwa projektanta

3. Rysunki :

3.1. Plan sytuacyjny rys. nr 1

3.2. Rozdzielnica RWC węzła cieplnego rys. nr 2

3.3. Plan instalacji węzła cieplnego rys. nr 3

## 1. Opis techniczny.

### 1.1. Temat i zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje instalacje elektryczne w węźle cieplnym w budynku wielorodzinnym przy ul. Jasnej 119 w Szczecinie. Zakres opracowania obejmuje:

- rozdzielnicę RWC
- automatykę węzła
- instalację wyrównawczą i uziemiającą
- ochroną przeciwporażeniową
- instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych

Opracowanie nie obejmuje zasilania węzła cieplnego z pomiarem rozliczeniowym energii elektrycznej operatora elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej. **Prace te należą do zakresu prac Odbiorcy ciepła.**

### 1.2. Podstawa opracowania

- zadanie inwestycyjne własne
- inwentaryzacja do celów projektowych
- wytyczne branżowe, obowiązujące normy i przepisy

### 1.3. Bilans mocy

Moc zapotrzebowana przez węzeł cieplny :

$$P_i = 3\text{kW} \quad P_o = 1.0\text{ kW} \quad k_z = 0.33$$

### 1.4. Rozdzielnica RWC i jej zasilanie

Rozdzielnicę RWC wykonać na bazie obudowy natynkowej o pojemności 3x12 i stopniu ochrony IP 65, z drzwiczkami transparentnymi w miejscu wskazanym na rysunku nr 3. Wewnątrz rozdzielnicy zainstalować aparaturę zabezpieczeniową

i łączeniową zgodnie ze schematem. Rozdzielnicę montować natynkowo. Przewody wprowadzać do rozdzielnic RWC od dołu poprzez dławice.

Zasilanie tablicy węzła wykonać przewodem YDY 3x4 mm<sup>2</sup>; 750V (lub innego typu, jeżeli będzie to wymagało spełnienia dla budynku wymagań wynikającym z dyrektywy CPR) i opomiarowanego przez operatora elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej jest **w zakresie prac po stronie Odbiorcy ciepła**. Przy rozdzielnicy Odbiorca winien pozostawić minimum 2 m zapasu kablowego z uwagi na wprowadzenie do rozdzielnic zasilającego przewodu od dołu.

### 1.5. Instalacja elektryczna, demontaż instalacji starego węzła cieplnego

Instalację wewnątrz pomieszczenia węzła c.o. wykonać:

- n/t w rurach instalacyjnych sztywnych typu RL
- w korytkach PCW na konstrukcji stalowej węzła

Stosować osprzęt z tworzywa szczelny minimum IP44. Podejścia do urządzeń automatyki i pomp wykonać w rurkach giętkich PCV Ø18. Przewody wprowadzać do rozdzielnic RWC od dołu poprzez dławice. Ekrany przewodów od czujników temperatury podłączyć tylko z jednej strony do szyny PE rozdzielnic RWC. Oprawy oświetleniowe montować bezpośrednio do sufitu.

W pomieszczeniu należy zdemontować całą instalację oświetleniową, aż do puszek instalacyjnej na korytarzu. **Prace związane z demontażem są w zakresie prac Odbiorcy ciepła.**

### 1.6. Instalacja sterownicza

Przy realizacji należy zastosować cyfrowy regulator pogodowy (regulacja temperatury zasilania strony wtórnej) przeznaczony do obiegu grzewczego oraz obiegu c.w.u. w układach przepływowych lub zasobnikowych spełniający poniższe wymagania:

1. Napięcie zasilania 230V AC (+10 / -15 %); 50 Hz.
2. Pobór mocy max. 6.5 VA.
3. Stopień ochrony IP40; obudowa II klasa ochronności.
4. Minimalny zakres temperatury pracy 0...+50 °C..
5. Dopuszczalna wilgotność powietrza dla regulatora <95% r.F (bez kondensacji).
6. Sposoby montażu :

- montaż na ścianie (na ścianie, w szafie sterowniczej, itp.)
  - montaż na szynie montażowej
  - montaż wpuszczany (na drzwiach szafy, na pulpicie sterowniczym, itp.)
7. Zaprogramowane minimum 8 typów instalacji.
  8. Minimum 7 wejść pomiarowych LG-Ni 1000, 2 wejścia analogowe do pomiaru ciśnienia ( czujnik z sygnałem wyjściowym 0...10 V DC ), minimum 3 wyjścia sterujące dla pomp (obiegu grzewczego, pompy ładującej c.w.u. i pompy cyrkulacyjnej), wyjścia sterowania siłownikami 3-punktowymi zasilanymi napięciem 24 V i 230 V AC dla minimum dwóch siłowników, 2 wyjścia wielofunkcyjne do funkcji uzupełniania zładu / zanurzeniowej grzałki elektrycznej / pompy kolektora.
  9. Wbudowany interfejs MODBUS RTU (RS 485) współpracujący z urządzeniami i systemem telemetrycznym Szczecińskiej Energetyki Ciepłej.
  10. Wyposażenie w funkcję ochrony przed zamarzaniem.
  11. Niezależne programy czasowe dla układów c.o. i c.w.u.
  12. Wyposażenie w funkcję okresowego uruchamiania pomp (obiegu c.o., ładującej c.w.u. i cyrkulacyjnej c.w.u.)
  13. Możliwość ustawienia niezależnych czasów otwarcia i zamknięcia siłowników na układzie c.w.u.
  14. Możliwość ustawienia priorytetów: bezwzględnego, przestawialnego (stopniowego ograniczania ilości ciepła w układzie grzewczym) i bez priorytetu
  15. Regulator PID dla układu c.w.u.
  16. Wyposażenie w funkcję automatycznego uzupełniania zładu musi mieć możliwość sparametryzowania: minimalnego ciśnienia załączenia po stronie wtórnej, czasu blokowania uzupełniania zładu po wyłączeniu, minimalnego czasu niedotrzymania ciśnienia po stronie wtórnej, histerezy funkcji uzupełniania zładu, maksymalnego czasu pojedynczego uzupełniania zładu, maksymalnego czasu uzupełniania zładu w ciągu tygodnia oraz wyzerowania liczników maksymalnego czasu uzupełniania zładu.
  17. Możliwość wykonania testów czujników oraz przekaźników.
  18. Możliwość zdalnego sterowania z zadajnika pomieszczeniowego.
  19. Zegar roczny z dniami świątecznymi, automatyczne przełączanie czas letni/zimowy.
  20. Zabezpieczenia przed manipulacjami i adaptacją do pory roku .
  21. Ograniczenie maksymalnej różnicy temperatury powrotu (funkcja DRT).
  22. Wyświetlacz stacjonarny i elementy obsługi pozwalające na konfigurację regulatora na węźle.
  23. Wszystkie instrukcje DTR, język oprogramowania oraz wszelkich dodatkowych urządzeń zastosowanych do regulatora w polskiej wersji językowej.

Ponadto zastosowane czujniki powinny być dedykowane do tego regulatora.

Czujnik temperatury zewnętrznej montować na ścianie północno-zachodniej wiatrołapu, po prawej stronie wejścia do klatki schodowej, w odległości około 1m od ściany budynku głównego w miejscu wskazanym na rysunku nr 1 na wysokości 3 m .

Przewód do czujnika na elewacji zewnętrznej w stalowej rurze osłonowej przy zachowaniu minimum 1 m od instalacji odgromowej i połączonych z nią metalowymi

elementami. Wszelkie zmiany prowadzenia instalacji i umiejscowienia czujnika temperatury wymagają uzgodnienia z nadzorem.

### 1.7. Instalacja wyrównawcza

W pomieszczeniu węzła należy ułożyć szynę wyrównawczą w postaci bednarki FeZn 25x4 i przyłączyć ją poprzez złącze kontrolne z doprowadzonym uziemieniem. **Wykonanie i doprowadzenie do węzła uziemienia bednarką FeZn25x4 jest w zakresie prac Odbiorcy ciepła.**

Wymagana rezystancja uziemiania  $R_{uz} \leq 10\Omega$ . Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć :

- szynę PE rozdzielnicy RWC
- konstrukcje stalowe węzłów, wszystkie rury metalowe instalacji sanitarnych wchodzące i wychodzące z pomieszczenia węzła, obudowy naczyń wzbiorniczych, rozdzielacze c.o.
- metalowe kanały wentylacyjne i ciągi metalowych koryt kablowych

Połączenia ww. części przewodzących obcych z bednarką wykonać drutem DYżo lub linką LYżo o przekroju minimum 6mm<sup>2</sup>. Połączenia stalowych konstrukcji węzłów z proj. bednarką wykonać bednarką FeZn 25 x 4 jako spawane do ramy i skręcane (rozłączne) w miejscu przyłączenia od bednarki szyny wyrównawczej. Połączenia spawane po oczyszczeniu zabezpieczyć antykorozyjnie farbą antykorozyjną podkładową i farbą nawierzchniową, połączenia skręcane zabezpieczyć grubą warstwą bezkwasowej wazeliny technicznej. Wszystkie połączenia wyrównawcze winny być dostępne i wykonane w sposób umożliwiając ich kontrolę (nie pod izolacją cieplną ). Przyłączenie stalowych rur należy wykonać przy pomocy dedykowanych opasek (taśmowych obejm uziemiających do rur). Nie dopuszcza się zastosowania obejm czy uchwytów instalacyjnych do rur. Miejsce na rurze stalowej na której mocowana jest opaska należy oczyścić z farby na całym obwodzie i po zainstalowaniu opaski zabezpieczyć techniczną wazeliną bezkwasową.

### 1.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym przewidziano :

- samoczynne wyłączenie zasilania – system TN-C-S

- wyłącznik różnicowo-prądowy o znamionowym prądzie różnicowoprądowym  $\Delta I=0,03A$  i charakterystyce A zainstalowany w rozdzielnicy RWC jako uzupełnienie ochrony

### **1.9. Uwagi ogólne**

Całość prac wykonać zgodnie z :

- normą PN-IEC 6036
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część D :
- roboty instalacyjne, zeszyt 2 : Instalacje elektryczne i piorunochronne
- w budynkach mieszkalnych, wyd. ITB.

Po zakończeniu robót instalacyjnych wykonać pomiary :

- rezystancji izolacji przewodów
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

### **Do zakresu prac Odbiorcy ciepła należy:**

- wykonanie nowego zasilania jednofazowego węzła (licznik ENEA) przewodem typu YDY3 mm<sup>2</sup>, 750V lub innego typu, jeżeli będzie to wymagało spełnienia dla budynku wymagań wynikających z dyrektywy CPR, z zapasem 2m w miejscu projektowanej rozdzielnicy TWC.
- wykonanie i doprowadzenie doprowadzenie do węzła bednarką FeZn 25x4 uziemienia
- demontaż istniejącej instalacji oświetleniowej w pomieszczeniu węzła (do puszk instalacyjnej na korytarzu piwnicy)

W przypadku występowania w projekcie nazw własnych należy je traktować jako przykładowe i dopuszczalne jest zastosowanie innych urządzeń i materiałów o parametrach równoważnych.

*Projektował: Jacek Pągowski*

*upr. bud. 30/Sz/2002*





Załączniki:



WOJEWODA  
ZACHODNIOPOMORSKI

Szczecin, dnia 08 stycznia 2002r.

AB.III.HM-7132-63/01

**DECYZJA Nr 30/Sz/2002**

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 106, poz. 1126 z 2000r. z późn. zmianami), w związku z art. 104 §1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana Jacka PĄGOWSKIEGO z dnia 01. 10. 2001 roku, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

**NADAJĘ**

Panu mgr inż. elektrykowi Jackowi PĄGOWSKIEMU  
ur. dnia 07 września 1963r. w Szczecinie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
DO PROJEKTOWANIA  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI,  
INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH  
I ELEKTROENERGETYCZNYCH  
BEZ OGRANICZEŃ**

**UZASADNIENIE**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Zachodniopomorskiego Zarządzeniem Nr 100/2001 z dnia 29 marca 2001r. posiadania przez Pana Jacka PĄGOWSKIEGO wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności, po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji, za pośrednictwem Wojewody Zachodniopomorskiego.

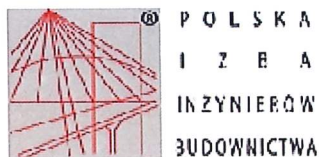
Otrzymują:

1. Pan Jacek Pagowski  
ul. Noakowskiego 26/11  
70-380 Szczecin
2. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego w Warszawie



WOJEWODA ZACHODNIOPOMORSKI  
w/z  
*Andrzej Durka*  
WICEWOJEWODA





**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**ZAP-FFQ-7CH-1TY \***

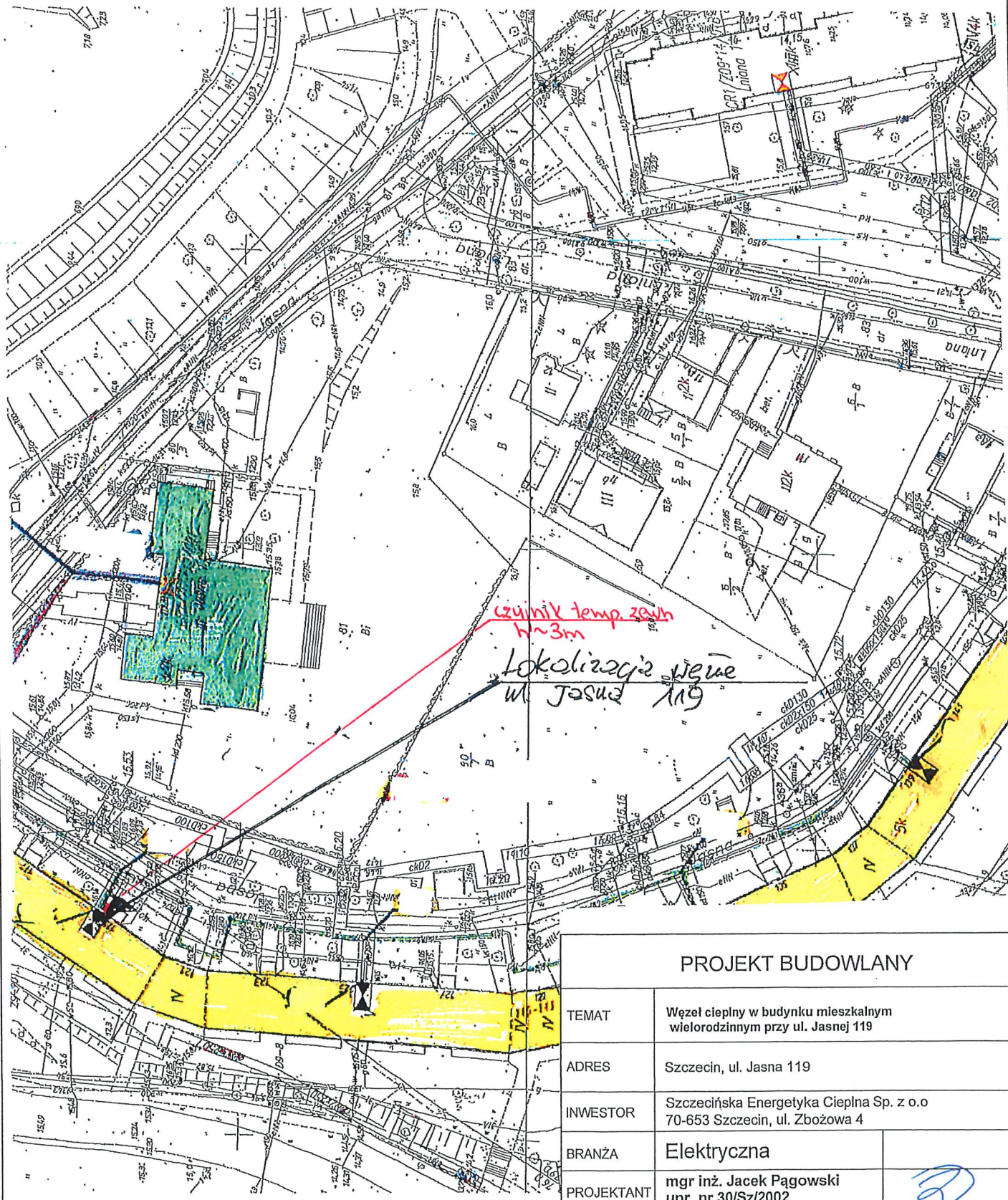
Pan Jacek PAŃGOWSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/3112/02  
adres zamieszkania ul. Noakowskiego 26/11, 70-380 SZCZECIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-02 roku przez:


Zygmunt Meyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 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.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



# PROJEKT BUDOWLANY

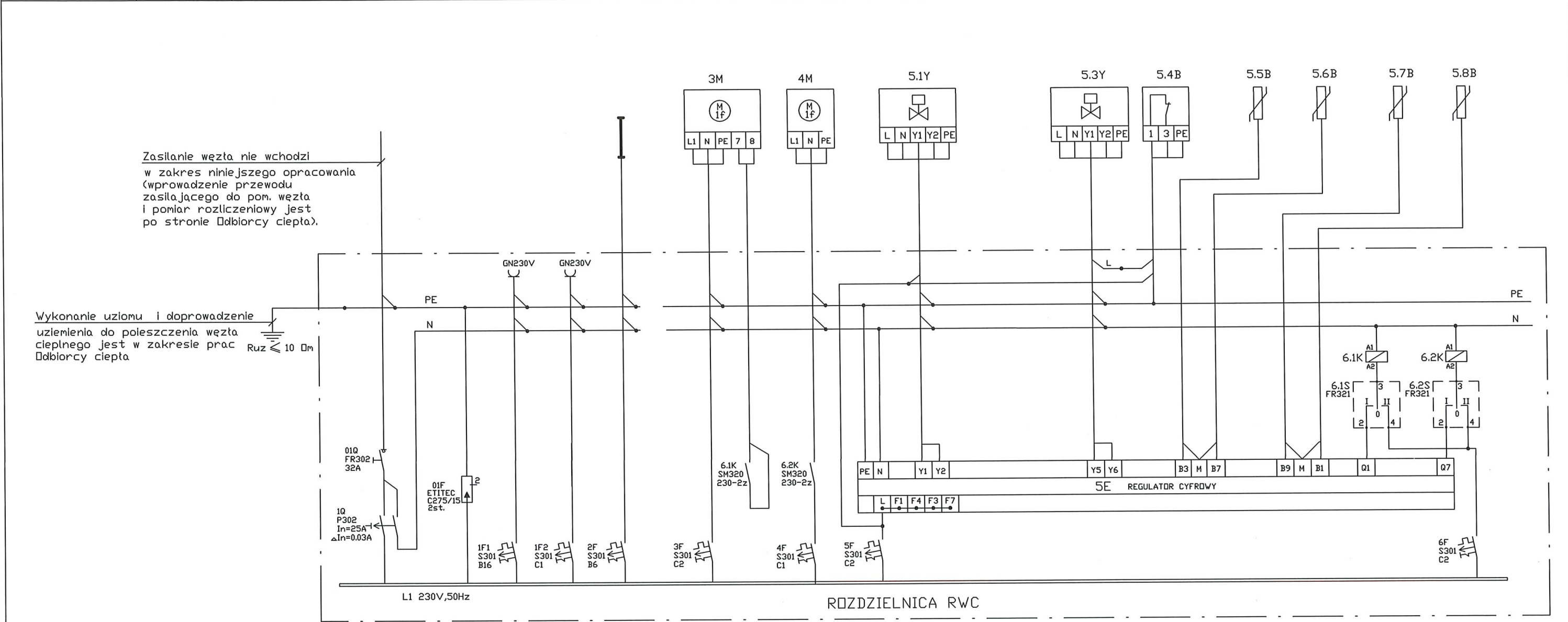
TEMAT	Węzeł ciepły w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Jasnej 119		
ADRES	Szczecin, ul. Jasna 119		
INWESTOR	Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o 70-653 Szczecin, ul. Zbożowa 4		
BRANŻA	Elektryczna		
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Pagowski upr. nr 30/Sz/2002		

# PLAN SYTUACYJNY

DATA	09.2021	SKALA	1:500	NR RYS.	1
------	---------	-------	-------	---------	---



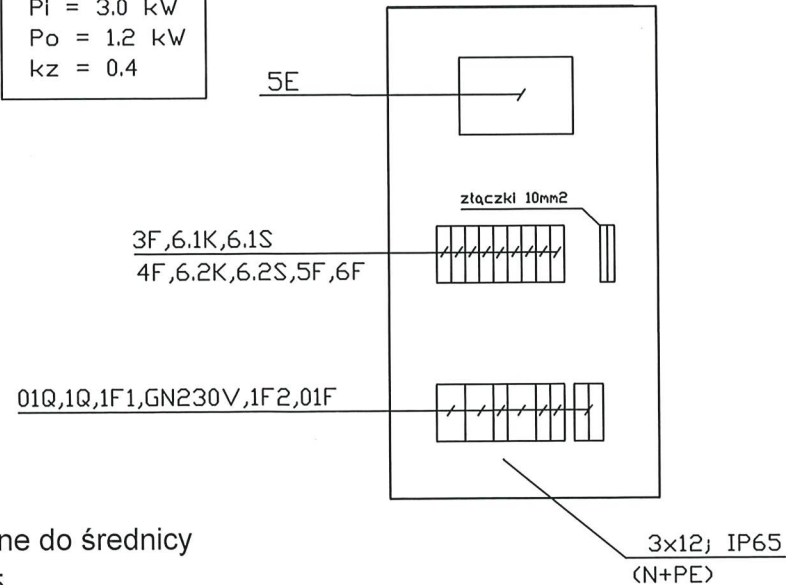
Nr obwodu		01	1.1	1.2	2	3	4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	
Nazwa urządzenia		Zasilanie	gniazdo 1f P+N+Z	gniazdo 1f P+N+Z (kom. GSM)	oświetlenie	pompa obieg. c.o. zasilanie    zat/wyt	pompa cyrkul. c.w.u.	siłownik c.o.	—	siłownik c.w.u.	termostat c.w.u.	czujnik temp.c.w.u.	czujnik temp.powr. str. pierw.	czujnik temp.zewn.	czujnik temp.zas. instal. c.o.	
Moc [W]		1000	10/16A	10/16A	34	333	—	60	10	—	—	—	—	—	—	
przewód		YDYżo 3 x 4	—	YDYżo 3 x 2,5	YDYżo 3 x 1,5	YDYżo 3 x 1,5    YDY 2 x 1	YDYżo 3 x 1,5	YDYżo 5 x 1,5	—	YDYżo 5 x 1,5	YDYżo 3 x 1,5	LIYCY 2 x 1	LIYCY 2 x 1	LIYCY 2 x 1	LIYCY 2 x 1	




Ochrona przeciwporażeniowa:

- zastosowanie urządzeń II klasy ochronności (rozdzielnic RWC)
- w obwodach odbiorczych samoczynne wyłączenie zasilania
- ochrona uzupełniająca wyłącznik różnicowoprądowy oraz dodatkowe połączenia wyrównawcze ochronne

$P_i = 3.0 \text{ kW}$   
 $P_o = 1.2 \text{ kW}$   
 $k_z = 0.4$



PROJEKT BUDOWLANY					
TEMAT	Węzeł ciepły w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Jasnej 119				
ADRES	Szczecin, ul. Jasna 119				
INWESTOR	Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. 70-653 Szczecin, ul. Zbożowa 4				
BRANŻA	Elektryczna				
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Pągowski upr. nr 30/Sz/2002				
ROZDZIELNICA RWC WĘZŁA CIEPŁEGO					
DATA	09.2021	SKALA	1:10	NR RYS.	2

Uwaga: wszystkie przewody do rozdzielnic wprowadzać od dołu poprzez dostosowane do średnicy zewnętrznej przewodu ławice zapewniające minimalny stopień ochrony IP55.



