



SZCZECIŃSKA
ENERGETYKA
CIEPLNA

SZCZECIŃSKA ENERGETYKA CIEPLNA SP. Z O.O.

DZIAŁ PROJEKTÓW

UL. ZBOŻOWA 4
70-653 SZCZECIN

INWESTOR:

SZCZECIŃSKA ENERGETYKA CIEPLNA SP. Z O.O.
70-653 SZCZECIN, UL. ZBOŻOWA 4

TEMAT:

BUDOWA WĘZŁA CIEPLNEGO W BUDYNKU MIESZKALNYM WIELORODZINNYM Z GARAŻEM
PODZIEMNYM

ADRES INWESTYCJI:

UL. IRYŚOWA 7B, WARZYMICE

FAZA PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XIII

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 elektryczne	

SZCZECIN, GRUDZIEŃ 2020r.

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 ciepłym w budynku mieszkalnym wielorodzinnym z garażem podziemnym przy ul. Irysowej 7B w Warzymicach. Obecnie w pomieszczeniu przeznaczonym na węzeł ciepły funkcjonuje kotłownia z dwoma jednostkami kotłów gazowych. Zakres opracowania obejmuje:

- rozdzielnicę RWC
- automatykę węzła
- instalację wyrównawczą
- ochroną przeciwporażeniową
- przebudowę istniejącego zasilania
- demontaż elementów instalacji elektrycznej, automatyki i sygnalizacji

1.2. Podstawa opracowania

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

1.3. Przebudowa istniejącego zasilania i bilans mocy

Obecnie rozdzielnica kotłowni jest zasilana w układzie trójfazowym poprzez układ wyłącznika pożarowego zainstalowanego na zewnątrz, przy wejściu do pomieszczenia. Rozdzielnica kotłowni jest opomiarowana licznikiem ENEA. Projektuje się demontaż wyłącznika pożarowego kotłowni i w miejscu zlikwidowanej wyłącznika zamontowanie natynkowej puszkii łączeniowej o stopniu ochrony IP65 do której należy wprowadzić istniejący przewód zasilający z rozdzielnicy budynku. Z puszkii wyprowadzić do nowoprojektowanej rozdzielnicy węzła ciepłego przewód zasilający YDY5x4 mm²; 750V. Przewód prowadzić natynkowo w rurze instalacyjnej sztywnej PCV Ø25.

Moc zapotrzebowana przez węzeł ciepły :

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

1.4. Demontaż elementów instalacji elektrycznej, automatyki i sygnalizacji

W związku z likwidacją kotłowni demontażowi podlegają wszystkie zbędne elementy instalacji elektrycznej, automatyki i sygnalizacji, między innymi są to:

- rozdzielnica kotłowni
- szafka układu wyłącznika kotłowni
- przycisk wyłącznika kotłowni
- szafa progowego modułu sterującego do kontroli i zasilania detektorów gazu (GAZEX)
- detektory gazu
- sygnalizator optyczno-dźwiękowy
- kotły gazowe wraz ze sterownikami
- czujka temperatury zewnętrznej
- zbędne przewody i tory kablowe

Wszystkie zdemontowane urządzenia należy przekazać do magazynu SEC Sp. z o.o.

Sterowanie zaworów odcinających dopływ gazu należy odłączyć przy zaworach, dostępne przewody zdemontować. Klucz do zaworów odcinających gaz sterowanych z modułu GAZEX przekazać zarządcy budynku. Projektuje się pozostawienie istniejących opraw oświetleniowych z wyłącznikiem i części oprzewodowania obwodu oświetleniowego. w przypadku pozytywnej oceny technicznej i uzupełnienia dławic w puszkach.

1.5. Rozdzielnica RWC

Rozdzielnicę RWC wykonać na bazie obudowy natynkowej o pojemności 3x12 i stopniu ochrony IP65 w miejscu wskazanym na rysunku nr 3. Wewnątrz rozdzielnicy

zainstalować aparaturę zabezpieczeniową i łączeniową zgodnie ze schematem. Należy zachować zasilanie obwodów odbiorczych z jednej fazy. Umożliwi to w późniejszym czasie zmianę umowy przyłączeniowej. Rozdzielnicę montować natynkowo. Przewody wprowadzać do rozdzielnic RWC od dołu poprzez dławice.

Zasilanie pomp obiegowych wody grzewczej instalacji odbiorczej zaprojektowano z rozdzielnic RWC.

1.6. Instalacja elektryczna

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.

Dla istniejącej pompy w studziencie schładzającej projektuje się gniazdo wtyczkowe 230V; 16A; IP44. W związku ze zbyt małą średnicą rury osłonowej ułożonej pod posadzką, na przewodach fabrycznych pomp należy zamontować wtyczkę (2P+Z) 230V;16A; IP 44. Pompę w studni schładzającej należy sprawdzić podczas pracy i w przypadku koniecznym należy ją wymienić.

1.7. Instalacja sterownicza

Układ sterowania zaprojektowano w oparciu o regulator pogodowy spełniającego poniższe wymagania techniczne:

- Klasa IP40, Napięcie zasilania 230V(+/-8%)
- Montaż na szynie DIN, Tablicowy lub naścienny.
- Minimum 8 wejść pomiarowych Pt1000 i dwa dodatkowe wejścia binarne do podłączenia przetworników ciśnienia wraz wymagana funkcja wzorcowania czujników.
- Możliwość podłączenia do regulatora czujników o charakterystyce PT1000, lub Ni1000
- Wszystkie instrukcje DTR, język oprogramowania oraz wszelkich dodatkowych urządzeń zastosowanych do regulatora w Polskiej Wersji Językowej.

- Wymagane sterowanie obiegiem c.o. i c.w.u. w systemie zasobnikowym i przepływowym.
 - Wymagane sterowanie układem C.O lub C.O+C.O. lub C.O.+C.W.U bez konieczności wyposażania regulatora w dodatkowe karty, klucze- wybór technologii z menu regulatora.
 - Wyjścia sterujące zaworami: 2 wyjścia do regulacji 3- lub 2-punktowej (250V AC, 2A). Ponadto możliwość alternatywnego sterowania analogowego 0-10V CWU(w przypadkach zróżnicowanego zapotrzebowania na CWU)
 - Regulator wyposażony w interfejs 485 standard MODBUS RTU (do komunikacji z nadrzędnym systemem telemetry SEC Szczecin).
 - Regulator powinien posiadać zaimplementowany zestaw instrukcji Hayes'a (do łączności modemowej)
 - Regulator powinien umożliwiać kontrolę stanu wejść binarnych
 - Regulator powinien posiadać wyświetlacz stacjonarny i elementy obsługi pozwalające na konfigurację regulatora na węźle.
 - Możliwość dowolnej definicji krzywej grzania w min. 4 punktach.
 - W przypadku układu CWU funkcja dezynfekcji termicznej.
 - Możliwość załączenia priorytetu c.w.u.
 - Funkcja opóźnionego pomiaru temperatury zewnętrznej z ustawianą dynamiką zmian ($^{\circ}\text{C/h}$).
 - Zegar dzienny pozwalający na indywidualne ustawianie programów czasowych na grzanie nominalne i zredukowane dla każdego dnia tygodnia.
 - Możliwość płynnego ograniczania temperatury powrotu węzła.
 - Możliwość przenoszenia nastaw regulatora do innych regulatorów tego samego typu za pomocą zewnętrznego modułu pamięciowego. Wymagane jest aby jeden moduł przenośny umożliwiał przenoszenie różnych nastaw i różnych konfiguracji technologicznych węzła , które w przyszłości mogą pojawić się u zamawiającego
 - Ochrona nastaw regulatora przy pomocy kodu cyfrowego z możliwością zmiany na swój indywidualny kod cyfrowy.
 - Sygnalizacja i rejestracja w pamięci regulatora uszkodzenia czujników temperatury.
 - Sygnalizacja i rejestracja w pamięci regulatora oraz edycja na wyświetlaczu regulatora zmiany istotnych parametrów regulacji w regulacji, np.:
 - zmiana krzywej zasilania instalacji
 - zmiana krzywej powrotu sieci
 - zmiana wartości temperatur zadanych
 - zmiana schematu technologii
 - restart/reset regulatora
- Urządzenie musi zapisać jakie były nastawy parametrów przed i po zmianie wartości oraz w którym dniu i o której godzinie zostały wykonane.
- Możliwość zapisu na nośnik zewnętrzny(moduł) parametrów pracy węzła :
 - temperatury zadane i mierzone
 - stany % otwarcia siłowników
 - ingerencja w nastawy
 - stany wyjść i wejść binarnych
- Możliwość dalszej obróbki w/w danych za pomoc arkusza kalkulacyjnego EXEL

Czujnik temperatury zewnętrznej montować na wysokości 3m na ścianie oporowej, w odległości poziomej około 1 m od górnej krawędzi wjazdu do garażu podziemnego w miejscu wskazanym na rysunku nr 1. Przewód do czujnika na zewnątrz pomieszczenia węzła ułożyć w stalowej rurze osłonowej na tynku. Wszelkie zmiany prowadzenia instalacji i umiejscowienia czujnika temperatury wymagają uzgodnienia z nadzorem inwestorskim SEC

1.8. Instalacja wyrównawcza

W pomieszczeniu węzła należy dla połączeń wyrównawczych wykorzystać istniejącą uziemioną szynę wyrównawczą w postaci bednarki FeZn 25 x 4. W przypadku koniecznym rozbudować szynę z wykonaniem połączeń spawanych. Wymagana rezystancja uziemiania $R_{uz} \leq 10\Omega$. Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć:

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

Połączenia ww. części przewodzących obcych z bednarką wykonać drutem DYżo lub linką LYżo o przekroju minimum 6mm². Połączenia stalowych konstrukcji węzłów z 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). Istniejące połączenia wyrównawcze należy poddać przeglądowi. W przypadku koniecznym należy je oczyścić i zakonserwować. Bednarkę szyny wyrównawczej, w tym istniejącą należy oznaczyć w (pasy zielono-żółte) na całej długości w miejscach dostępnych.

1.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę od porażen 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

1.10. 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

Całość prac związanych z wykonaniem węzła jest w zakresie wykonawcy węzła ciepłego.

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.

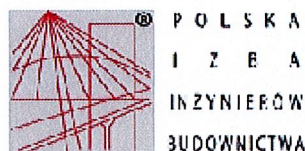
Otrzymują:

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



WOJEWODA ZACHODNIOPOMORSKI
wiz *[Signature]*
Andrzej Durka
WICEWOJEWODA





Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
ZAP-6NU-4GA-MCC *

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 2020-08-01 do 2021-07-31.

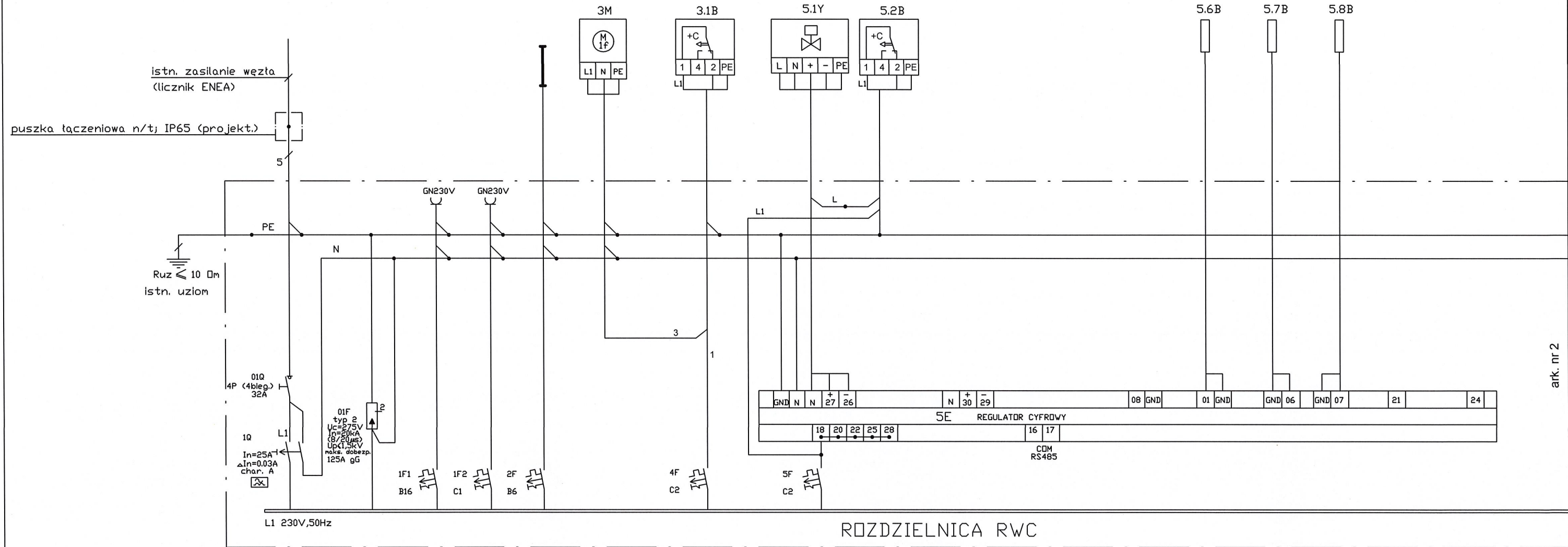
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-06-30 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący 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. 1430] 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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)	oświetl.	pompa zasobnika wody grzewczej	termostat w zasobniku wody grzewczej zat./wyt.pompy	siłownik c.o.	termostat c.o.	siłownik c.w.u.	_____	_____	czujnik temp.zewn.	czujnik temp.powr.	czujnik temp.zas.	
Moc [W]		1000	10/16A	10/16A	160	135	_____	10	_____	10	_____	_____	_____	_____	_____	
przewód		YDYżo 5 x 4	YDYżo 3 x 2.5	YDYżo 3 x 2.5	YDYżo 3 x 1.5	YDYżo 3 x 1.5	YDYżo 3 x 1.5	YDYżo 5 x 1.5	YDYżo 3 x 1.5	YDYżo 5 x 1.5	_____	_____	LIYCY 2 x 1	LIYCY 2 x 1	LIYCY 2 x 1	

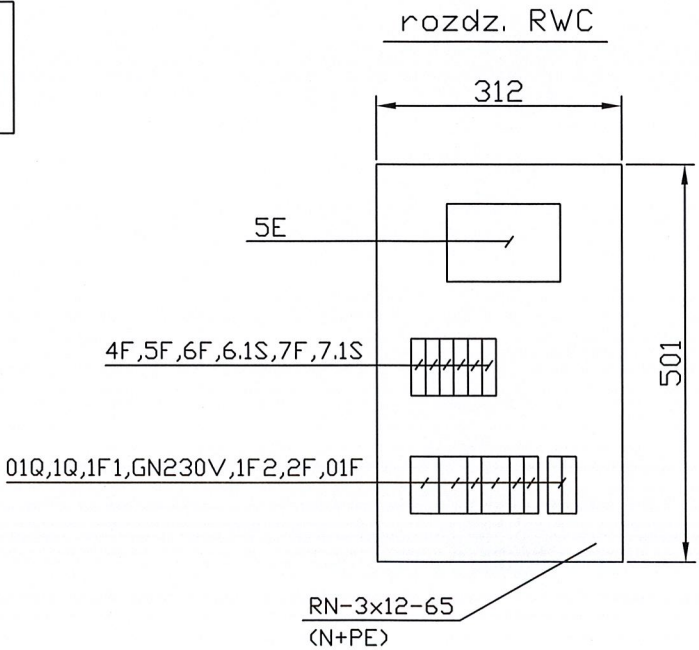


ark. nr 2

Ochrona przeciwporażeniowa:

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

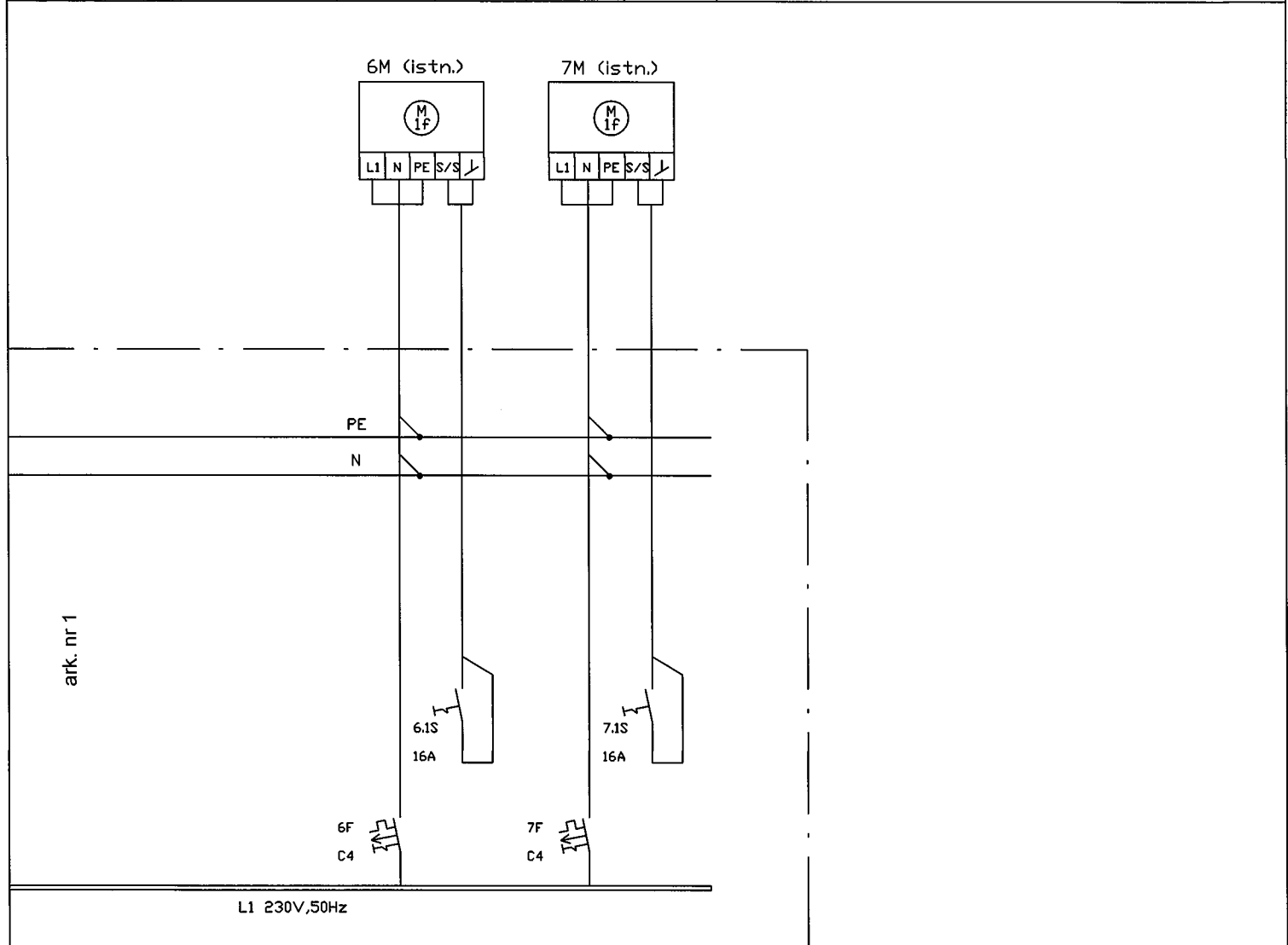
PI = 3.0 kW
Po = 1.0 kW
kz = 0.33



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

PROJEKT BUDOWLANY					
TEMAT	Budowa węzła ciepłego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym z garażem podziemnym				
ADRES	ul.Irysowa 7B, Warzymice				
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					
DATA	12.2020	SKALA	1:10	NR RYS.	2 ark. 1

	6		7		
	pompa obieg. nr 1 wody grzewczej		pompa obieg. nr 2 wody grzewczej		
	zasilanie	zat./wyt.	zasilanie	zat./wyt.	
	427	—	427	—	
	YDYzo 3 x 1.5	YDYzo 2 x 1	YDYzo 3 x 1.5	YDYzo 2 x 1	



PROJEKT BUDOWLANY					
TEMAT		Budowa węzła cieplnego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym z garażem podziemnym			
ADRES		ul.Irysowa 7B, Warzymice			
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			
ROZDZIELNICA RWC					
DATA	12.2020	SKALA	-	NR RYS.	2 ark. 2

