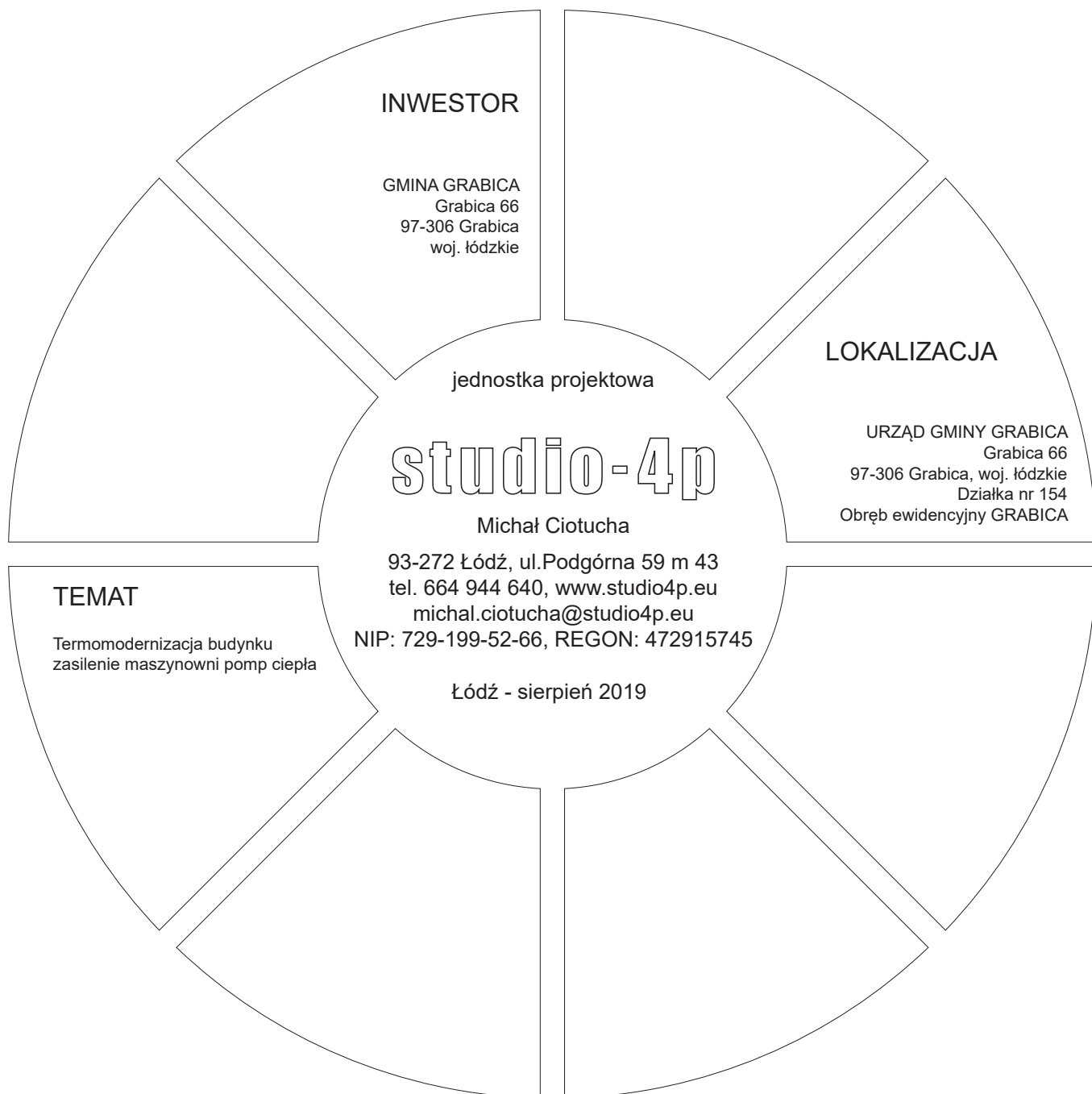


PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA



OŚWIADCZENIE

Stosownie do przepisu art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 –
Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 207 z 2003 rok poz. 2016 z późniejszymi
zmianami) – niżej podpisany oświadcza że:
projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych - "Termomodernizacja
budynku, zasilenie maszynowni pomp ciepła" - sporządzony został zgodnie z
obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant : mgr inż. Sławomir Wochniak

Sprawdzający : mgr inż. Stanisław Ćwirko-Godycki

Łódź, Sierpień 2019



Łódź, dnia 19.11.2001r.

Łódzki Urząd Wojewódzki
w Łodzi
GP.U.7131.I.147/01

DECYZJA

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. Nr 106 z 2000r., poz. 1126) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8, poz. 38), po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniach 6 i 9 listopada 2001r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

n a d a j ę

Panu Sławomirowi Kazimierzowi Wochniakowi
mgr inż. elektrykowi
ur. 25 marca 1966r. w Nowym Mieście

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. 147/01/WŁ

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ

w zakresie :
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

- 1) Sławomir Wochniak
ul. Adwentowicza 7 m. 28
92-524 Łódź
- 2) Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego w Warszawie
- 3) a/a.



z up. WOJEWODY

mgr inż. Włodzisław Kuś
Dyrektor
Biura Gospodarki Przestrzennej
i Budownictwa

90-926 ŁÓDŹ, ul. Piotrkowska 104

tel. (42) 421 637 00 40 fax (42) 421 636 50 76



Łódź, dnia 19.11.2001r.

Łódzki Urząd Wojewódzki
w Łodzi

GP.U.7132.1.239/01
GP.U.7132.1.239/01

DECYZJA

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. Nr 106 z 2000r., poz. 1126), oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8, poz. 38), po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniach 6 i 9 listopada 2001r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

nadaje

Panu Stanisławowi Ćwirko-Godyckiemu
mgr inż. elektrykowi
ur. 12 kwietnia 1970r. w Kutnie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. 239/01/WL

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ**

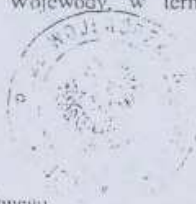
w zakresie:

sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

- 1) Stanisław Ćwirko-Godycki
ul. Peowiacka 11
99-300 Kutno
- 2) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
w Warszawie
- 3) a/a.



Z up. WOJEWODY

mgr inż. Wojciech Kul
Dyrektor
Wydziału Gospodarki Przestrzennej,
Budownictwa i Komunikacji

GP.U.7132.1.239/01



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-Q7E-UXG-IGG *

Pan Sławomir WOCHNIAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/1284/02

adres zamieszkania ul. Adwentowicza 7 m. 28, 92-534 Łódź

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-05 roku przez:

Barbara Małec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-FXE-MDZ-YR9 *

Pan Stanisław ĆWIRKO-GODYCKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/2232/02
adres zamieszkania ul. Peowiacka 11, 99-300 Kutno
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-12 roku przez:

Barbara Małec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Opis projektu
2. Obliczenia techniczne

Rysunki

- E-1 - Rzut piwnicy - instalacje elektryczne
- E-2 – Rzut parteru – instalacje elektryczne
- E-3 – Schemat istniejącej rozdzielnic głównej RO
- E-4 – Schematy projektowanej rozdzielnic pomp piwnicy RPP

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego w zakresie instalacji elektrycznych n.n. dla projektu "
Termomodernizacja budynku, zasilanie maszynowni pomp ciepła "

1. WSTĘP

W Grabicy dla budynku Urzędu Gminy Grabica zachodzi konieczność wykonania projektu instalacji elektrycznych wewnętrznych w ramach projektu termomodernizacji budynku. W projekcie instalacji zaprojektowano instalację oświetleniową kotłowni oraz zasilanie pomp ciepła

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o:

2.1 Zlecenie Inwestora

2.2 Dziennik Ustaw nr 81 z 1990r. oraz PN -IEC – 60364

2.3 P.B.U.E wyd. II z 1988r

3. DANE ENERGETYCZNE

Napięcie zasilania 400/230 V

System ochrony przed porażeniem elektrycznym „ szybkie wyłączenie” oraz wyłączniki ochronne.

Bilans mocy:

Moc rozdzielnic RPP $P_i=33,5\text{kW}$

Prąd rozdzielnic RPP $I_o=52,05\text{A}$

W projekcie przyjęto następujące współczynniki mocy : $k = 1$

4. ZAKRES OPRACOWANIA

4.1 Instalacje wewnętrzne

- Instalacja oświetleniowa
- Instalacje wypustów zasilających do zasilania pomp ciepła

5. SZCZEGÓŁY TECHNICZNE

Do zasilenia nowych pomp ciepła w kotłowni projektuje się rozdzielnicę pomp piwnicy RPP w wykonaniu IP 65 (np. RN65 3x12). Dodatkowo z tej rozdzielnicy zasilone zostanie projektowane nowe oświetlenie pomieszczenia kotłowni.

Rozdzielnica RPP zasilona zostanie z rozdzielnicy głównej RO kablem YKY 5x25mm² zabezpieczonym podstawą bezpiecznikową z wkładką 100A umieszczonym w sekcji 4. Dodatkowo istniejące zabezpieczenia S301 B16 o numerach obwodów 1, 2 oraz 3 do zasilenia starej rozdzielnicy pomp piwnicy projektuje się zdemontować.

W rozdzielnicy należy zgodnie z projektem zainstalować zabezpieczenia różnicowo-prądowe, układ ochronników, zabezpieczenia nadprądowe poszczególnych obwodów, połączenie uziemiające z uziomem szyny uziemiającej Z.S.U i połączenia wyrównawcze o przekroju nie mniejszym niż połowa pola przekroju przewodu ochronnego.

Do zasilenia rozdzielnicy RPP jak i pomp ciepła zaleca się, w miarę możliwości, wykorzystanie istniejących tras kablowych w budynku oraz koryt kablowych.

UWAGA!

W związku ze zwiększeniem mocy zapotrzebowanej na zasilanie pomp ciepła w piwnicy należy zweryfikować również kabel zasilający rozdzielnicę główną R0, czy jego wytrzymałość prądowa jest wystarczająca po dołożeniu nowego zasilania rozdzielnicy RPP. W przypadku zbyt małego przekroju kabel należy wymienić na kabel o większym przekroju.

6. LINIE ZASILAJĄCE

Wewnętrzne linie zasilające:

- obwody zasilające wypusty oraz gniazda pokazane na schemacie E-04

7. OPIS INSTALACJI OŚWIETLENIOWYCH

W związku ze złym stanem i niedostateczną ilością istniejących opraw oświetleniowych projektuje się wymianę istniejącego oświetlenia na oprawy NEPTUD LED V1 5200lm.

Oprawy oświetleniowe

Należy stosować oprawy o stopniu IP 44 lub IP 65.

Obwody oświetlenia podstawowego wykonać jako: p.t. przewodem

YDY 3x1,5mm², YDY 2x1,5mm² (ewakuacyjne)

Dla pomieszczeń technicznych powinno się uzyskać poziom natężenia oświetlenia na poziomie min. 200lx.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne oraz podświetlane znaki ewakuacyjne projektuje się na drogach ewakuacyjnych (korytarzu), pomieszczeniach technicznych oraz nad drzwiami ewakuacyjnymi wewnętrznymi– zgodnie z PN-EN 1838:2005 oraz PN-ISO 7010. Średnie natężenie tego oświetlenia na drogach ewakuacyjnych wynosić powinno co najmniej 1lx, zaś przy urządzeniach przeciwpożarowych (hydrantach wewnętrznych 25 i przyciskach przeciwpożarowego wyłącznika prądu) oraz gaśnicach co najmniej 5lx. Czas działania tego oświetlenia co najmniej 1 godzina od zaniku zasilania oświetlenia podstawowego. Zastosowane oprawy muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP-PIB.

Zasilanie opraw odbywać się będzie z tablicy elektrycznej RPP z obwodu oświetlenia podstawowego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego będą załączane w przypadku zaniku zasilania podstawowego, w czasie normalnego funkcjonowania obiektu będą wyłączone.

Kierunek drogi ewakuacyjnej wskazywać będą podświetlane znaki ewakuacyjne z piktogramami zgodnymi pracujące w wersji „ na ciemno” lub „ na jasno” z czasem świecenia co najmniej 1h posiadające aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP-PIB – w załączeniu projektu. Piktogramy na podświetlanych znakach ewakuacyjnych powinny być zgodne z PN-ISO 7010.

8.1 SPRAWDZENIE LINII ZASILAJĄCEJ POMPY CIEPŁA

Zgodnie z kartą katalogową producenta pomp ciepła maksymalny prąd roboczy, który może popłynąć w obwodzie łącznie z pompami obiegowymi wynosi 47 A.

$$I_B = 47 \text{ A}$$

$I_z = 63 \text{ A}$ dla YKY $5 \times 10 \text{ mm}^2$ ułożonych w powietrzu

$$\text{Zabezpieczenie R303 50A, } I_n = 50 \text{ A} \quad I_B < I_n < I_z$$

$$I_2 = 1,6 \cdot 50 \text{ A} = 80 \text{ A} < I_z \cdot 1,45 = 91,4 \text{ A}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot I \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = 0,34 \% < 3 \%$$

$$R = \frac{\rho \cdot l}{S} = 0,018 \Omega$$

$$\text{Prąd zwarcia jednofazowego } I_{zw} = \frac{U}{2xR} = 6388 \text{ A}$$

Czas zadziałania urządzenia zabezpieczającego przy prądzie zwarciovym obliczonym wynosi poniżej 0,01 s. Minimalny przekrój przewodu

$$S = \frac{I_{zw} \sqrt{t}}{115} = 5,56 \text{ mm}^2 < 10 \text{ mm}^2$$

Sprawdzenie skuteczności szybkiego wyłączania:

$R_{obl} = 0,018 \Omega$ dla wyłącznika instalacyjnego nadmiarowego

$$I_a = 9,7 \cdot 50 = 485 \text{ A}, \quad U = 0,018 \cdot 485 = 8,73 \text{ V} < 220 \text{ V}$$

Ochrona od porażeń zapewniona

8.2 DOBÓR LINII ZASILAJĄCEJ ROZDZIELNIĘ RPP

Do obliczeń przyjęto moc $P_i=61\text{kW}$. Długość linii zasilającej nie mniejszej niż YKY $5\times 25\text{mm}^2$ wynosi do 30m

Iz dla kabla YKY $5\times 25\text{mm}^2$ układanego w powietrzu wynosi 112A

$$I_B = \frac{P_0}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{61000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,96} = 94,67 \text{ A}$$

Zabezpieczenie podstawą bezpiecznikową z wkładką 100A

$$I_n = 100 \text{ A} \quad I_B < I_n < I_z$$

$$I_2 = 1,6 \cdot 100\text{A} = 160\text{A} < I_z \cdot 1,45 = 162,4\text{A}$$

Obliczanie spadku napięcia

$$\Delta U 1\% = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = 0,82 \% \quad l=30\text{m}$$

$$R = \frac{\rho \cdot l}{S} = 0,022 \Omega$$

$$\text{Prąd zwarcia jednofazowego } I_{zw} = \frac{U}{2xR} = 5324,07\text{A}$$

Czas zadziałania urządzenia zabezpieczającego przy prądzie zwarciovym obliczonym wynosi poniżej 0,01 s. Minimalny przekrój przewodu

$$S = \frac{I_{zw} \sqrt{t}}{115} = 4,63 \text{ mm}^2 < 25\text{mm}^2$$

Sprawdzenie skuteczności szybkiego wyłączania:

$$R_{obl} = 0,022 \Omega$$

$$I_a = 8,8 \cdot 100 = 880\text{A}, \quad U = 0,022 \cdot 880 = 19,01\text{V} < 220\text{V}$$

Ochrona od porażeń zapewniona

9. OCHRONA OD PORAŻEŃ - PODSUMOWANIE

Ochrona przeciwporażeniowa zaprojektowana została zgodnie z normami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz P SEP-E 001 dla układu TN-C-S. Należy sprawdzić rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE (w złączu/rozdzielni głównej). Przewód PEN nie powinien być używany po stronie odbioru. Jako środek ochrony przed porażeniem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, w którym:

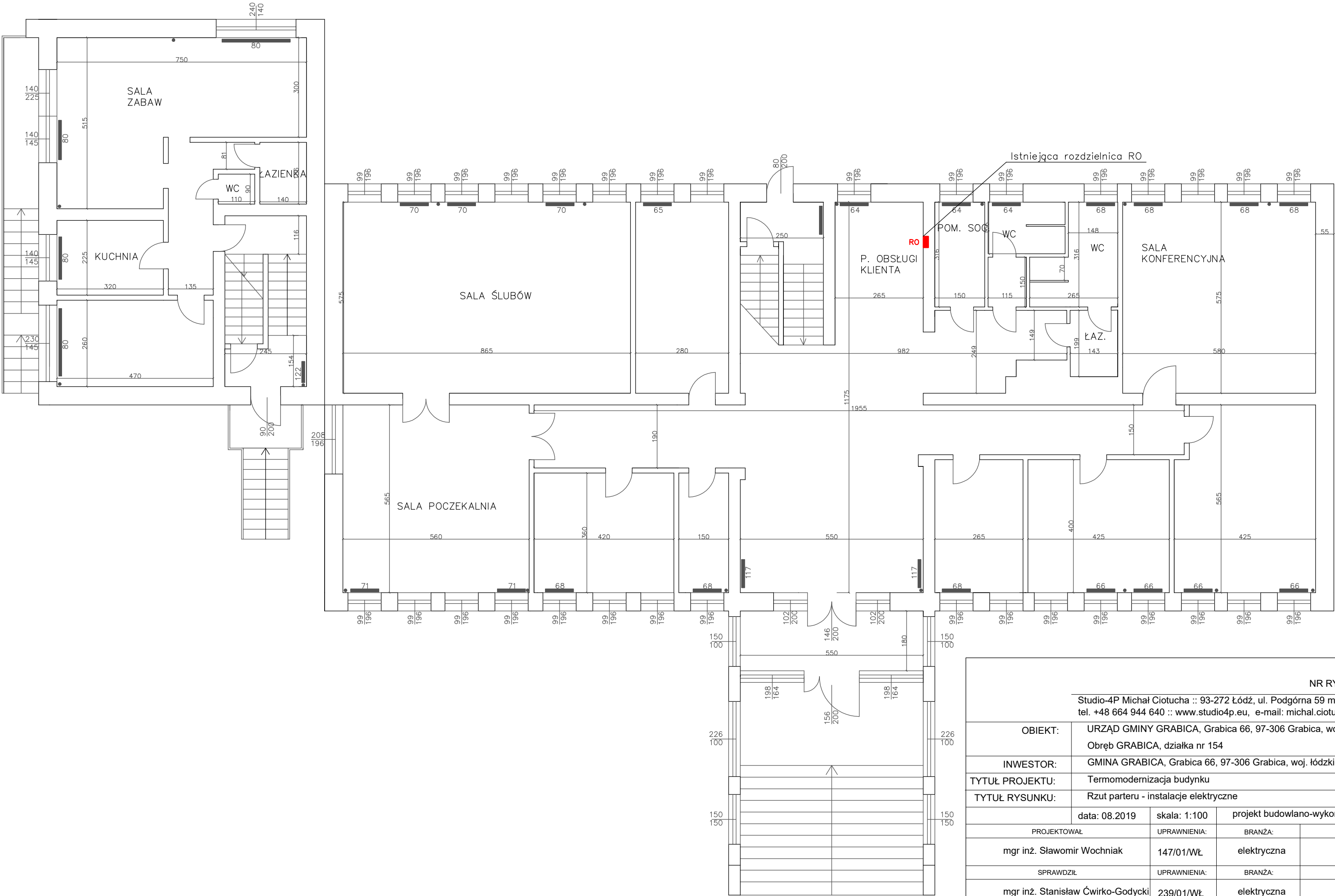
- ochrona podstawowa jest zapewniona przez podstawową izolację części czynnych lub przez przegrody lub obudowy, oraz
- ochrona przy uszkodzeniu jest zapewniona przez połączenia wyrównawcze i samoczynne wyłączenie w przypadku uszkodzenia.

Dla tego środka ochrony, mogą być stosowane urządzenia klasy II.

Przewód ochronny PE należy podłączyć do zestyków ochronnych gniazd wtyczkowych, obudów metalowych aparatów i urządzeń elektrycznych, konstrukcji wsporczych tablic rozdzielczych nn, lokalnych (łazienka) i głównych połączeń wyrównawczych. W rozdzielnicach głównych uziemić przewód PE. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać szczegółowe pomiary skuteczności zadziałania zabezpieczeń i systemu izolacji.

UWAGA

Instalacja elektryczna powinna być wykonana w odległości od instalacji wodociągowej, gazowej, co i cw zgodnie z wymaganiami zawartymi stosownych przepisach i normach.



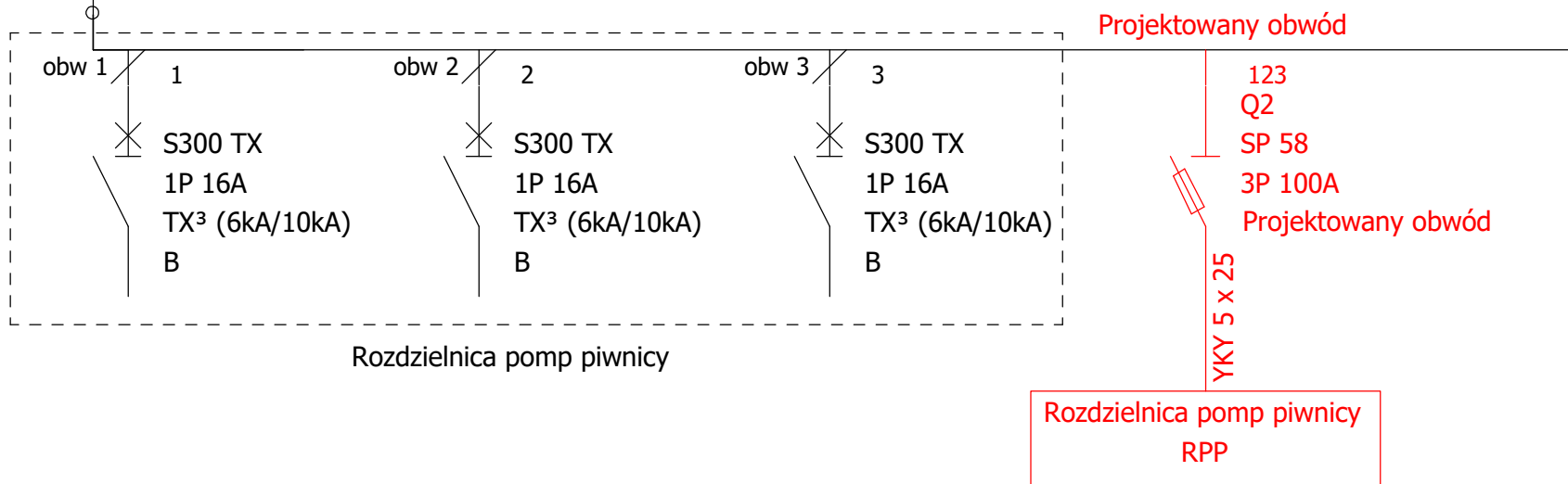
NR RYSUNKU: E-02			
Studio-4P Michał Ciotucha :: 93-272 Łódź, ul. Podgórna 59 m 43 tel. +48 664 944 640 :: www.studio4p.eu, e-mail: michal.ciotucha@studio4p.eu			
OBIEKT:	URZĄD GMINY GRABICA, Grabica 66, 97-306 Grabica, woj. łódzkie Obręb GRABICA, działka nr 154		
INWESTOR:	GMINA GRABICA, Grabica 66, 97-306 Grabica, woj. łódzkie		
TYTUŁ PROJEKTU:	Termomodernizacja budynku		
TYTUŁ RYSUNKU:	Rzut parteru - instalacje elektryczne		
	data: 08.2019	skala: 1:100	projekt budowlano-wykonawczy
PROJEKTOWAŁ	UPRAWNIENIA:	BRANŻA:	PODPIS:
mgr inż. Sławomir Wochniak	147/01/WŁ	elektryczna	
SPRAWDZIŁ	UPRAWNIENIA:	BRANŻA:	PODPIS:
mgr inż. Stanisław Ćwirko-Godycki	239/01/WŁ	elektryczna	

Istniejąca rozdzielnica główna RO

SEKCJA NR 4

FR 103-63

Obwody do usunięcia



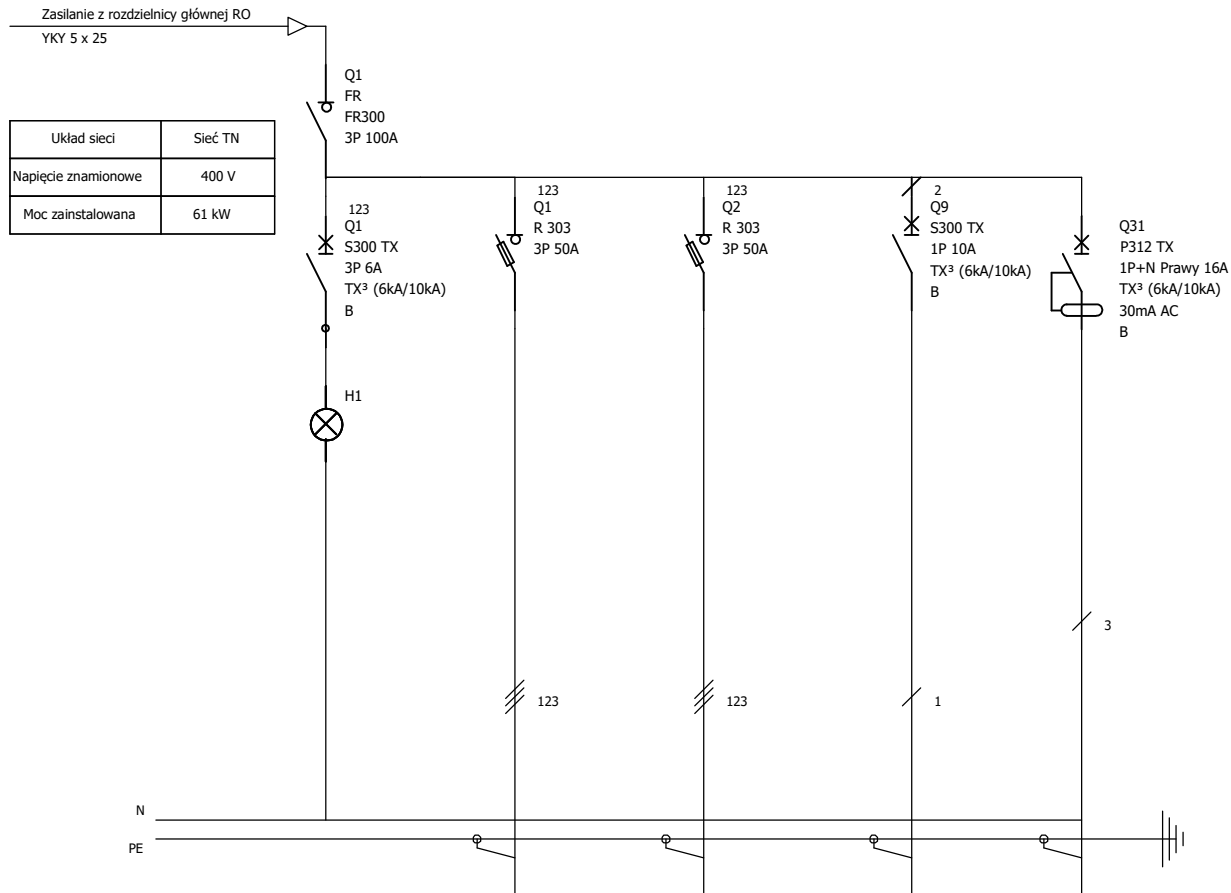
UWAGA!

Należy zweryfikować kabel zasilający rozdzielnicę R0, czy jego wytrzymałość prądowa jest wystarczająca po dołożeniu nowego zasilania rozdzielnicy RPP. W przypadku zbyt małego przekroju kabel należy wymienić na kabel o większym przekroju.

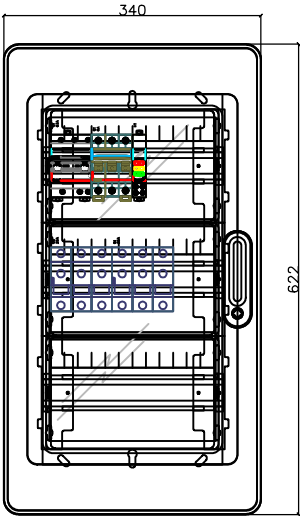
NR RYSUNKU: **E-03**

Studio-4P Michał Ciotucha :: 93-272 Łódź, ul. Podgórna 59 m 43
tel. +48 664 944 640 :: www.studio4p.eu, e-mail: michal.ciotucha@studio4p.eu

OBIEKT:	URZĄD GMINY GRABICA, Grabica 66, 97-306 Grabica, woj. łódzkie Obręb GRABICA, działka nr 154		
INWESTOR:	GMINA GRABICA, Grabica 66, 97-306 Grabica, woj. łódzkie		
TYTUŁ PROJEKTU:	Termomodernizacja budynku		
TYTUŁ RYSUNKU:	Schemat tablicy R0		
	data: 08.2019	projekt budowlano-wykonawczy	
PROJEKTOWAŁ	UPRAWNIENIA:	BRANŻA:	PODPIS:
mgr inż. Sławomir Wochniak	147/01/WŁ	elektryczna	
SPRAWDZIŁ	UPRAWNIENIA:	BRANŻA:	PODPIS:
mgr inż. Stanisław Ćwirko-Godycki	239/01/WŁ	elektryczna	



Oznaczenie zacisku		1	2	3	4
Opis	Kontrola napięcia	Zasilanie pompy ciepła	Zasilanie pompy ciepła	Zasilanie oświetlenia kotłowni	Zasilanie gniazda do sterownika
Moc		30 kW	30 kW	0,144 kW	0,3 kW
Przekrój przewodu		5 x 10	5 x 10	3 x 1,5	3 x 2,5
Typ kabla		YKY	YKY	YDY	YDY



NR RYSUNKU: E-04				
Studio-4P Michał Ciotucha :: 93-272 Łódź, ul. Podgórna 59 m 43 tel. +48 664 944 640 :: www.studio4p.eu, e-mail: michal.ciotucha@studio4p.eu				
OBIEKT:	URZĄD GMINY GRABICA, Grabica 66, 97-306 Grabica, woj. łódzkie Obręb GRABICA, działka nr 154			
INWESTOR:	GMINA GRABICA, Grabica 66, 97-306 Grabica, woj. łódzkie			
TYTUŁ PROJEKTU:	Termomodernizacja budynku			
TYTUŁ RYSUNKU:	Schemat projektowanej tablicy pomp piwnicy RPP			
	data: 08.2019		projekt budowlano-wykonawczy	
PROJEKTOWAŁ		UPRAWNIENIA:	BRANŻA:	PODPIS:
mgr inż. Sławomir Wochniak		147/01/WŁ	elektryczna	
SPRAWDZIŁ		UPRAWNIENIA:	BRANŻA:	PODPIS:
mgr inż. Stanisław Ćwirko-Godycki		239/01/WŁ	elektryczna	