

Usługi Budowlane Instalatorstwo Elektryczne i Sanitarne
Janik Klaudiusz 48-250 Głogówek ul. Małe Winiary 1

METRYKA PROJEKTU

Temat opracowania: Projekt budowlany i wykonawczy instalacji elektrycznych dla pompy ciepła

Branża: Elektryczna

Lokalizacja: Dom Pomocy Społecznej w Klisinie
filia Kietrz
48-130 Kietrz, ul. Plac Biskupa Konrada 1a

Inwestor: Dom Pomocy Społecznej w Klisinie
48-100 Głubczyce, Klisino 100

Autor: mgr inż. Klaudiusz Janik
mgr inż. Klaudiusz Janik
48-250 Głogówek, ul. Małe Winiary 1
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. OPL/1120/PWOE/15

Sprawdził: mgr inż. Piotr Spalek
mgr inż. Piotr Spalek
Uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. OPL/1196/PWBE/15
Głogówek marzec 2016 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OGÓLNA

- Zaświadczenie o członkostwie w Opolskiej Okręgowej Izbie Inżynierów
- Stwierdzenie Przygotowania Zawodowego

I. OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. ZAKRES OPRACOWANIA
4. UWAGI W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA WYKONYWANIA ROBÓT ELEKT.-INSTAL.
5. OPIS TECHNICZNY
 - Przebudowa w zestawie złączowo-pomiarowym zlokalizowanym w granicy działki
 - Przebudowę rozdzielni RG
 - Budowa przyłącza kablowego niskiego napięcia
 - Rury ochronne osłonowe kabla przyłącza
 - Wewnętrzna linia zasilająca do przebudowanej kotłowni
 - Zasilanie siłowych urządzeń odbiorczych kotłowni
 - Układy automatycznej regulacji, sterowania i sygnalizacji w kotłowni
 - Monitoring pracy pomp ciepła
 - Przeciwpowodziowy wyłącznik prądu
 - Instalacja przeciwporażeniowa
 - Instalacje połączeń wyrównawczych
 - Urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej
 - Uwagi końcowe
6. OBLICZENIA TECHNICZNE

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. rys. nr: R1 – Schemat jednokreskowy instalacji elektrycznej zasilającej
2. rys. nr: R2 – Schemat jednokreskowy modernizowanej instalacji zasilającej
3. rys. nr: R3 – Schemat jednokreskowy tablicy rozdzielczej „TK” – pompy ciepła
4. rys. nr: R4 – Rozdzielnia „TK” widok rozmieszczenia aparatów
5. rys. nr: R5 – Rozdzielnia „TK” widok rozmieszczenia aparatów
6. rys. nr: R6 – Rozdzielnia „TK” widok drzwi zewnętrznych

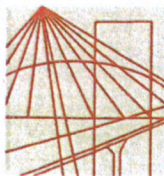
Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Ja, niżej podpisany po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

Projekt instalacji elektrycznej dla pomp ciepła w przebudowanej kotłowni usytuowanej w obiekcie Domu Pomocy Społecznej filia Kietrz w Kietrz przy ulicy Plac Biskupa Konrada 1a

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. z sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

mgr inż. Klaudiusz Janik
48-250 Głogówek, ul. Małe Winiary 1
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewld. OPL/1120/PWOE/15



OPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Opole, dnia 15 czerwca 2015 rok.

Opolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Syg. akt: OPL.OKK.0054-55-1268/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.) i art.12 ust. 2 i ust. 3, art.12 ust. 4 c pkt 3, art.14 ust.1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane

Pan mgr inż. elektroenergetyk Klaudiusz Janik

urodzony dnia 18 listopada 1978 roku w Prudniku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny OPL/1120/PWOE/15

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Opolu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający OKK

1. dr inż. Wiktor Abramek
2. mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Gwizdek
4. mgr inż. Leon Musiol

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz w związku z § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan mgr inż. elektroenergetyk Klaudiusz Janik jest uprawniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

1. projektowania obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
2. sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
3. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
4. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
5. wykonywania nadzoru inwestorskiego,
6. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
7. sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,

bez ograniczeń.

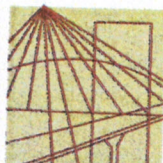


Otrzymują:

1. Pan Klaudiusz Janik
ul. Małe Winiary 1
48-250 Głogówek
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

Skład Orzekający OKK

1. dr inż. Wiktor Abramek
2. mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Gwizdek
4. mgr inż. Leon Musiał



OPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Opole, 3 lutego 2016

Zaświadczenie

Pan **KLAUDIUSZ JANIK**

miejsce zamieszkania:

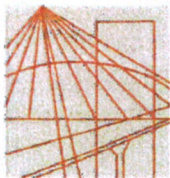
**ul. MAŁE WINIARY 1
48-250 Głogówek**

jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym: **OPL/IE/0083/15**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia:
2016-02-01 do dnia **2017-01-31**



Przewodniczący Okręgowej Rady
Opolskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
dr hab. inż. Adam Rak



OPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Opole, dnia 15 grudnia 2015 rok.

Opolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Syg. akt: OPL.OKK.0054-55-1223/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.) i art.12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4 c pkt 3, art.14 ust.1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane

Pan mgr inż. elektroenergetyk Piotr Spałek

urodzony dnia 29 maja 1988 roku w Prudniku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny OPL/1196/PWBE/15

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Opolu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz w związku z § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan mgr inż. Piotr Spalek jest uprawniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

1. projektowania obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
2. sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
3. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
4. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
5. wykonywania nadzoru inwestorskiego,
6. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
7. sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,

bez ograniczeń.

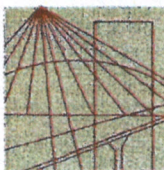


Otrzymują:

1. Pan Piotr Spalek
ul. Sienkiewicza 36
47-364 Strzeleczyki
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

Skład Orzekający OKK

1. dr inż. Wiktor Abramek
2. mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Gwizdek
4. mgr inż. Leon Musiol



OPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Opole, 3 lutego 2016

Zaświadczenie

Pan **PIOTR SPAŁEK**

miejsce zamieszkania:

**ul. SIENKIEWICZA 36
47-364 STRZELECZKI**

jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym: **OPL/IE/0005/16**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia:

2016-02-01 do dnia **2017-01-31**



Przewodniczący Okręgowej Rady
Opolskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
dr hab. inż. Adam Rak

45-061 Opole, ul. Katowicka 50, tel./fax: +48 77 441 38 98, +48 77 441 38 99, e-mail: opl@piib.org.pl, www.opl.piib.org.pl

Adres do korespondencji:
TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.
ul. Lwowska 23
40-389 Katowice

info@tauron-dystrybucja.pl
Infolinia: +48 32 606 0 616



Opole, dn. 2016-03-22

Nr warunków: WP/017898/2016/O03R06
TD | SOPP | 2016-04-01 | 0000161
TD/OOP/OMP3/.....
1006739453



Domy Pomocy Społecznej
w Klisinie
Klisino 100
48-118 LISIĘCICE

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Wnioskodawca:

Domy Pomocy Społecznej w Klisinie

Klisino 100
48-118 LISIĘCICE

Obiekt:

Dom Pomocy Społecznej filia Kietrz

Adres przyłączanego obiektu:

pl. Biskupa Konrada 1
48-130 Kietrz

Niniejszym potwierdzamy złożenie wniosku o określenie warunków przyłączenia w dniu: 2016-03-08. Odpowiadając na wniosek z dnia 2016-03-08, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: **110,0 kW** (wzrost z 40,0 kW) dla zasilania podstawowego, w IV grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: **złącze kablowe nr ZK-800, obwód ZK-800, zasilane ze stacji transformatorowej SN/nN Kietrz Niepodległości.**
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: **zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji odbiorcy.**
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: **zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji odbiorcy.**
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza: ---,
 - b) w zakresie sieci: **w stacji transformatorowej Kietrz Niepodległości wymienić transformator na jednostkę o mocy 400 KVA, dostosować urządzenia SN i nN do nowych warunków pracy. W polu liniowym rozdzielniczy nN stacji transformatorowej zabudować wkładki topikowe o prądzie znamionowym 250A a w złączu kablowym ZK-800 wkładki topikowe o prądzie znamionowym 200 A,**
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: **dostosować włącznik, układ pomiarowy i instalację wewnętrzną do nowych warunków pracy.**
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu **0,4 kV**:
 - a) rodzaj układu: **półpośredni,**
 - b) miejsce zainstalowania: **w szafce pomiarowej wewnątrz budynku.**
5. Zabezpieczenia główne przedlicznikowe:
 - a) prąd znamionowy: **200 A,**
 - b) rodzaj: **wkładka topikowa,**

- c) lokalizacja: **w szafce pomiarowej wewnątrz budynku.**
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
 7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
 8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.,
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

IV. Informacje dodatkowe

1. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
3. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007r. Nr 93, poz. 623, z późn. zm.).
4. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2012r. poz. 1059 wraz z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami wykonawczymi), zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
5. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z TAURON Dystrybucja S.A. : ---.
6. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączy.
7. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
8. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
9. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
10. TAURON Dystrybucja S.A. oświadcza, że po zawarciu umowy o przyłączenie oraz spełnieniu przez Wnioskodawcę postanowień niniejszych warunków przyłączenia i po wykonaniu niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych, których realizacja nastąpi na podstawie zawartej między stronami umowy o przyłączenie – zapewnia dostawę energii elektrycznej na zasadach określonych we właściwych przepisach. Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem, o którym mowa w art. 7 ust. 14 ustawy Prawo Energetyczne i art. 34 ust. 3 pkt. 3a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 wraz z późniejszymi zmianami) i winno być

traktowane jako przyrzeczenie zawarcia umowy o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, o której mowa w art. 61 ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz.647 wraz z późniejszymi zmianami).

11. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądowłórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
12. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl

Przygotował: Łeśko Krzysztof
Grupa: O03R06

Pełnomocnik
TAURON Dystrybucja S.A.

Grażyna Godlewska

Adres do korespondencji:

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Opole / Wydział Przyłączeń
45-047 Opole, ul. Waryńskiego 1

Załączniki:

Zał. Nr 1 - projekt umowy o przyłączenie

K/o:

1 x OMP

I. OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT

Tematem opracowania jest Projekt instalacji elektrycznej dla pomp ciepła w przebudowanej kotłowni usytuowanej w obiekcie Domu Pomocy Społecznej filia Kietrz w Kietrz przy ulicy Plac Biskupa Konrada 1a

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora
- inwentaryzacji pomieszczeń objętych projektem
- wytyczne technologiczne wyposażenia kotłowni
- warunki techniczne przyłączenia obiektu WP/017898/2016/O03R06
- podkłady architektoniczno-budowlane
- obowiązujące przepisy i normy:

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące instalacje elektryczne:

- przebudowę rozdzielni RG
- zalicznikowa wewnętrzna linia zasilająca do przebudowanej kotłowni
- instalacje wewnętrzne instalacje rozdzielczo-zasilające kotłowni
- układy automatycznej regulacji, sterowania i sygnalizacji w kotłowni
- monitoring pracy pomp ciepła
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- instalacje przeciwporażeniowa
- instalacje połączeń wyrównawczych
- urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej
- uwagi końcowe

4. UWAGI W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA WYKONYWANIA ROBÓT ELEKTROINSTALACYJNYCH

Prace remontowe przy czynnych instalacjach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia całej instalacji tj.: urządzeń energetycznych i/lub rozdzielczych, wewnętrznych linii zasilających, obwodów odbiorczych, odbiorników itd., na których będą prowadzone prace, a następnie sprawdzeniu braku napięcia i ich uziemieniu.

Niezbędne czasowe wyłączenia w istniejących czynnych instalacjach elektrycznych przedlicznikowych oraz odbiorczych zalicznikowych, uzgodnić z Inwestorem oraz przeprowadzić pod nadzorem uprawnionych osób oraz w porozumieniu, a także w razie potrzeby pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych dostawcy energii elektrycznej.

Prace winny wykonywać osoby posiadające odpowiednie Świadectwa kwalifikacyjne "E" w zakresie eksploatacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV - pod dozorem osób posiadających odpowiednie Świadectwa kwalifikacyjne "D" w zakresie eksploatacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV lub wyższym.

Przed wykonywaniem ręcznych lub mechanicznych przebić przez ściany oraz bruzdowania lub mocowania uchwytów pod trasy kabelkowe dla nowych instalacji elektrycznych należy odpowiednim przyrządem wykryć trasy, przebiegających pod tynkiem, istniejących instalacji elektrycznych oraz instalacji słaboprądowych

Przed przystąpieniem do bruzdowania istniejące instalacje elektryczne oraz słaboprądowe należy - odłączyć spod napięcia. Roboty związane z bruzdowaniem przeprowadzać starannie (z jednoczesnym odkurzaniem pomieszczenia) oraz w taki sposób aby nie spowodować uszkodzenia w/w istniejących instalacji podtynkowych.

W przypadku gdy inspektor nadzoru robót elektrycznych zatrudniony przez Inwestora (Właściciela obiektu) wyda pozytywną ocenę stanu technicznego odkrytych spod tynku istniejących instalacji elektrycznych oraz instalacji słaboprądowych, będą one mogły być odpowiednio zabezpieczone i na nowo ułożone oraz w dalszym ciągu eksploatowane.

5. OPIS TECHNICZNY

Uwaga:

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia obiektu WP/017898/2016/O03R06 z dnia 22.03.2016r. przed przystąpieniem do prac związanych przebudową kotłowni, Inwestor powinien spisać Umowę o przyłączenie do sieci z TAURON Dystrybucja S.A., co wynika z Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne. (tekst jednolity Dz. U. z 2012r. poz. 1059 wraz z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami wykonawczymi)

Miejscem dostarczania energii elektrycznej dla Domu Pomocy Społecznej filia Kietrz w Kietrz przy ulicy Plac Biskupa Konrada 1a – są zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu kablowym ZK – 800 w kierunku instalacji odbiorcy.

Miejscem rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych dla Domu Pomocy Społecznej filia Kietrz w Kietrz przy ulicy Plac Biskupa Konrada 1a – są zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu kablowym ZK – 800 w kierunku instalacji odbiorcy.

Zakres inwestycji, określony w warunkach technicznych przyłączenia obiektu WP/017898/2016/O03R06 z dnia 22.03.2016r., do w/w miejsca rozgraniczenia własności od strony zasilania elektroenergetycznego, zrealizuje TAURON Dystrybucja S.A. po wcześniejszym podpisaniu Umowy o Przyłączenie.

Inwestor po dokonaniu odbioru montażu pomp ciepła i zakończeniu prac związanych z przebudową, powinien odnowić Umowę sprzedaży energii elektrycznej z swym Dostawcą energii elektrycznej uwzględniając korektę mocy umownej do w/w Umowy.

Przebudowa rozdzielni RG.

W związku z zwiększonym obciążeniem należy w rozdzielni głównej RG obiektu, zdemontować wyłącznik główny 125A z cewką wybijakową i zastąpić go wyłącznikiem głównym 250A z cewką wybijakową. Zdemontować wyłącznik sieć-agregat PRZK3125N oraz przewody łączące W/w wyłącznik z rozłącznikami bezpiecznikowymi (zabezpieczeniami przedlicznikowymi). Kable YAKY 4 x 120 mm² relacji złącze kablowe ZK-800 a rozdzielnia główna obiektu RG należy połączyć równolegle. Zarówno jak i w złączu kablowym ZK-800 tak i w rozłączniku bezpiecznikowym zabezpieczenia przedlicznikowego obydwie kable YAKY 4 x 120 mm² podłączyć do jednej podstawy. (nowy układ zasilania będzie pracował jako jedno zasilanie podstawowe), W złączu kablowym ZK-800 wymienić wkładki topikowe przemysłowe WT-1C/gG o prądzie znamionowym 250 A. W rozdzielni głównej RG obiektu w rozłączniku bezpiecznikowym zabezpieczenia przedlicznikowego, wymienić wkładki przemysłowe WT-1C/gG o prądzie znamionowym 200 A.

Okablowanie w rozdzielni głównej RG pomiędzy szynami prądowymi a wyłącznikiem głównym 250A z cewką wybijakową oraz pomiędzy wyłącznikiem głównym 250A z cewką wybijakową a zabezpieczeniem przedlicznikowym t/j rozłącznikiem bezpiecznikowym RBK- 1C 250A wymienić na przewody LGY 120 mm².

Istniejące przekładniki prądowe MB5 150/5 5VA kl.0,2 wymienić na przekładniki prądowe MB5 200/5 5VA kl. 0,2.

W rozdzielni głównej istniejący rozłącznik bezpiecznikowy RBK- 1 250A z wkładkami topikowymi przemysłowymi WT-1C/gG o prądzie znamionowym 160 A, wykorzystać dla zabezpieczenia wewnętrznej linii zasilającej, zasilającą rozdzielnię obwodową RK w przebudowywanej kotłowni.

Okablowanie w rozdzielni głównej RG pomiędzy szynami prądowymi a rozłącznikiem bezpiecznikowym RBK- 1C 250A dla zabezpieczenia wewnętrznej linii zasilającej, zasilającą rozdzielnię obwodową RK wykonać przewodem LGY 70 mm².

Po skończonych pracach zmienić opisy na poszczególnych elementach w rozdzielni głównej RG obiektu.

Wewnętrzna linia zasilająca do przebudowywanej kotłowni.

Wewnętrzna linię zasilającą rozdzielnię obwodową RK umieszczonej w przebudowywanej kotłowni, wykonać kablem YKY 5 x 50 mm²/1kV prowadzonym pomieszczeniami piwnicznymi na uchwytych odstępowych w rurze osłonowej lub ułożyć w przyściennym siatkowym korytku kablowym np. typu KDS100H60/3. Szczegóły układu wewnętrznego rozdzielniczy odbiorczej kotłowni oraz budowy głównych wewnętrznych linii zasilających urządzenia kotłowni przedstawiono i opisano na schemacie rozdzielniczy pompy ciepła "RK" oraz na planie instalacji elektrycznej. Zestaw rozdzielniczy elektrycznej odbiorczej pompy ciepła "RK" w przebudowywanej kotłowni, zaprojektowano w oparciu o katalogi aparatury, osprzętu i urządzeń rozdzielniczych renomowanych firm polskich i UE, a także w oparciu o informacje techniczne w zakresie prefabrykacji zgodnie z obowiązującymi normami podanymi na rysunkach.

Zasilanie elektryczne siłowych urządzeń odbiorczych kotłowni.

Zasilanie elektroenergetyczne urządzeń odbiorczych kotłowni tj. dwustopniowych dwóch pomp ciepła o mocy 40kW typu NIBE F1345 (ok.~45kW) i innych odbiorów w kotłowni, wykonać według opisów na schemacie elektrycznym rozdzielniczy odbiorczej pomp ciepła "RK", a także w ścisłej koordynacji instalacyjnej z dostawcami w/w urządzeń odbiorczych - oraz zgodnie z dokumentacjami techniczno-montażowymi tych urządzeń odbiorczych technologicznych. Wszystkie kable siłowe do w/w odbiorów kotłowni poprowadzić w wyżej opisanym siatkowym korytku kablowym lub w rurze osłonowej.

Układy automatycznej regulacji, sterowania i sygnalizacji w kotłowni.

W celu przełączania pracy kotłowni na pracę z pompami ciepła lub kotłem zastosowano zawór trójdrogowy HRE3 DN50 z napędem elektrycznym AMV15 - 230VAC. W/w zawór będzie sterowany bezpośrednio (bez pomocy stycznika) pomp ciepła typu NIBE F1345. Pompy ciepła dostarczane są z własnymi sterownikami. Regulatory odpowiadają za pracę pomp ciepła (sprężarki, pomp obiegowych), oraz za ładowanie zbiornika buforowego po stronie instalacyjnej. Pompy badają temperaturę zewnętrzną za pomocą czujnika temperatury (umieszczonego na północnej ścianie budynku) oraz bada temperaturę wewnętrzną za pomocą czujnika temperatury (umieszczonego w pomieszczeniu biurowym budynku) i na podstawie zaprogramowanej krzywej grzewczej zasila zasobnik buforowy. Wszystkie czujniki temperatury

kontrolujące pracę systemu podłączone są do pomp ciepła, a urządzenia w kaskadzie komunikują się między sobą zwykłym przewodem 3-żyłowym. W tym samym czasie automatyka pompy ciepła działa nieustannie sterując pompą obiegową dolnego źródła, pompą ładującą podgrzewacze oraz pompą obiegu instalacji C.O. (za pomocą styczników umieszczonych w rozdzielnicy odbiorczej pomp ciepła "RK"). Rozładowanie zasobnika CWU oraz cyrkulacja odbywa się za pomocą pomp obiegowych instalacji - sterowanych z automatyki pomp ciepła (za pomocą styczników umieszczonych w rozdzielnicy odbiorczej pomp ciepła "RK")

Wyżej wymienione parametry pracy zapewniają pompy ciepła 40kW typu NIBE F1345, których szczególną cechą charakterystyczną jest dwumodułowa konstrukcja. Oznacza to, że w jednej obudowie pompy znajdują się dwa agregaty sprężarkowe. Umożliwia to dwustopniową regulację wydajności oraz rozdzielenie funkcji pracy poszczególnych modułów np. moduł A – ogrzewanie, moduł B – ciepła woda użytkowa.

Pompy 40kW typu NIBE F1345 są wyposażone w funkcjonalny system sterowania:

- nowoczesny kolorowy wyświetlacz z czytelnym menu sterowania w języku polskim,
- możliwość aktualizacji oprogramowania pompy i przekazywania danych poprzez port USB
- prosty w obsłudze panel nawigacyjny, który umożliwia użytkownikowi ustawienie komfortu cieplnego w pomieszczeniu niezależnie od warunków panujących na zewnątrz,
- programowanie pracy pompy ciepła zgodnie z przedziałami czasowymi i funkcją pogodową
- sterowanie produkcją c.w.u.,
- sterowanie dodatkowymi urządzeniami grzewczymi,
- sterowanie dwoma obiegami grzewczymi • sterowanie zdalne BMS (opcja z modułem MODBUS 40),
- sterowanie pracą pomp obiegowych w trybie ekonomicznym,
- sterowanie kaskadą pomp ciepła,
- zapis parametrów pracy w stanie alarmu.

Monitoring pracy pomp ciepła.

Dodatkowo dla kontroli parametrów pracy: (przepływ, sprawność, temperatura, pobór energii) pompy ciepła, dla każdej z nich należy zabudować ultradźwiękowy licznik ciepła UH50-A50C klasa 2 z dwoma sondami PT500 prod. Simens na powrocie z górnego źródła oraz licznik zużytej energii elektrycznej 7KT1 543 prod. Simens na zasilaniu elektrycznym każdej pompy. Ponadto zabudować ultradźwiękowe liczniki ciepła UH50-A50C klasa 2 z dwoma sondami

PT500 prod. Simens na zasilaniu istniejącej instalacji centralnego ogrzewania oraz na zasilaniu wymiennika ciepła płaszczowo –rurowego o pow. wężownicy 5,7m² .

W wyznaczonym przez Inwestora miejscu należy zabudować stanowisko komputerowe dla kontroli parametrów i pracy pomp ciepła. W skład stanowiska komputerowego wchodzi:

- serwer (komputer) np. HP ProLiant ML1 10G5
- monitor LCD 19" np. HP
- mysz
- klawiatura
- router Board 260GS switch 5 x Gigabit + SFP
- serwer do zdalnego sterowania prod. Siemens OZW 672.04 z oprogramowaniem
- oprogramowanie systemowe np. Windows7 + - Small Business Server Standard 2003 R2 w/SP2 PL OEM
- kompletne oprogramowanie wizualizacji i schematów synoptycznych

Każdą pompę skomunikować z stanowiskiem komputerowym za pomocą przewodu FTP kat.5. Inwestor wskaże miejsce, w którym można skomunikować zabudowane stanowisko komputerowe z siecią internetową. Komunikację zabudowanego stanowiska komputerowego z siecią internetową wykonać przewodem FTP kat.5.

Przeciwpowozarowy wylacznik pradu.

Przeciwpowozarowy wylacznik pradu realizowany bedzie z wykorzystaniem rozlacznika 160A np. produkcji HAGER. Rozlacznik nalezy uzbroic w wyzwalacz wzrostowy sterowany poprzez przycisk zabudowany na zewnetrznej scianie przy wejsciu do kotlowni. Zasilanie obwodu sterowania wyzwalaczem wzrostowym nalezy wyprowadzic z automatycznego prze lacznika faz np. typu PF- 431 produkcji F&F Pabianice. Jako przycisk wyzwalajacy zabudowac na scianie przy wejsciu do kotlowni reczny ostrzegacz powozarowy np. typu ROP-A-D produkcji Promet, opisac „ GŁOWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU”. Do polaczen w obwodzie sterowania wyzwalacza wylacznik p-poz. zastosowac przewod niepalny typu HDGs 3 x 1,5 mm². Podejscia do reczny ostrzegacz powozarowy oraz do tablicy rozdzielczej wykonac podtynkowo.

Instalacja przeciwporażeniowa.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosować "szybkie wyłączanie", w układzie sieci odbiorczej "TN-C-S" (oddzielne przewody neutralny "N" i ochronny "PE" w rozdzielnicach "RK").

Instalację wykonać przez połączenia dostępnych metalowych części przewodzących obudów i korpusów urządzeń odbiorczych z uziemionymi przewodami ochronnymi "PE", które to poprzez urządzenia przeciwzwarceniowe i przeciwporażeniowe zainstalowane w rozdzielnicach elektrycznych, spowodują samoczynne odłączenie zasilania odbiornika kotłowni w warunkach zakłóceń.

Instalację wykonać zgodnie z wytycznymi montażowymi zawartymi w zestawie norm elektrycznych PN-IEC60364 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych".

Instalacje połączeń wyrównawczych.

W pomieszczeniu w pomieszczeniu kotłowni, zaprojektowano główną szynę wyrównawczą "SW" wykonaną ze stalowej bednarki ocynkowanej FeZn 25 x 4 mm oraz instalację połączeń wyrównawczych, którą należy wykonać odcinkami przewodów typu LGYżo16 mm² układanymi na uchwytych - łącząc metalowe instalacje rurowe: rozdzielacze i piony c.o. wodociągi z.w. oraz c.w. kanalizację żeliwną i inne metalowe instalacje rurowe oraz metalowe urządzenia z wyposażenia pomieszczeń kotłowni np. metalowe szafy rozdzielnic elektrycznych i kompaktów pomp ciepła, szafek elektrycznych sterowniczych itd. - za pomocą odpowiednich opasek i taśm uziemiających. Wszystkie w/w wypusty instalacji wyrównawczych przyłączyć do w/w głównej szyny połączeń wyrównawczych "SW" zainstalowanej wzdłuż trasy siatkowego korytka kablowego. Szynę główną "SW" połączyć odcinkami płaskownika typu FeZn 25 x 4 mm z istniejącym uziomem ochronnym budynku.

Urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w szafie rozdzielnic elektrycznej pomp ciepła "RK", zaprojektowano montaż ograniczników przepięć typu "B+C" tj. I oraz II stopień ochrony przeciwprzepięciowej urządzeń elektrycznych kotłowni. Szczegóły montażowe przedstawiono i opisano na rysunku.

Uwagi końcowe.

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych, należy zlecić prowadzenie nadzoru inwestorskiego osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia.

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz z obowiązującymi przepisami.

Do budowy zaprojektowanych urządzeń i instalacji elektrycznych należy stosować wyroby posiadające następujące aktualne dokumenty: certyfikat na znak bezpieczeństwa, względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę.

Po wykonaniu robót elektrycznych w szczególności w sposób protokółarny należy wykonać:

/pomiar i sprawdzenie działania urządzeń ochrony przeciwporażeniowej,

/badanie uziemienia ochronnego projektowanych urządzeń elektrycznych, a także projektowanej rozdzielniczy odbiorczej "RK" pomp ciepła,

/badania wyłączników różnicowo-prądowych,

/badania wewnętrzne linii zasilającej kotłowni,

/badania oporności izolacji przewodów zasilających (wszystkich urządzeń elektrycznych kotłowni)

/badania wyłącznika głównego p-poz. kotłowni

Ponadto należy przeprowadzić próby i sprawdzenia wykonanej instalacji wewnętrznej zgodnie z wymaganiami normy PN-HD60364-6 "Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie".

Po zakończeniu robót elektrycznych wykonawca zgłosi urządzenia i instalacje do odbioru.

Skompletować wymagane dokumenty prawne i techniczne niezbędne do odbioru.

Po zakończeniu robót i po przyłączeniu do sieci elektroinstalator, inspektor nadzoru inwestorskiego winni udzielić użytkownikowi instalacji instrukcji w zakresie obsługi instalacji, a szczególnie w zakresie zastosowanych środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo.

Zabroniona jest samowolna zmiana wartości zabezpieczeń w instalacji elektrycznej na większe w stosunku do ustalonych w niniejszym projekcie.

mgr inż. Piotr Spalek

Uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. OPL/1196/PWBE/15

mgr inż. Klaudiusz Janik

40-250 Głogówek, ul. Małe Winiary 1

uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. OPL/1120/PWOE/15

6. OBLICZENIA TECHNICZNE

6.1 Bilans mocy zainstalowanej w obiekcie.

W trakcie konsultacji z inwestorem uzgodniono, iż docelowa sumaryczna moc zainstalowanych urządzeń w obiekcie DPS filia Kietrz będzie wynosiła $P_s=130\text{kW}$.

$$P_s = k_z * P_i$$

Gdzie:

P_s - moc szczytowa

k_z - współczynnik zapotrzebowania ($k_z = 0,9$)

P_i - sumaryczna moc urządzeń

$$P_s = 122 * 0,9 = 109,8\text{kW}$$

6.2 Dobór przewodów.

- dla rozdzielni głównej obiektu RG

Docelowa moc szczytowa obiektu $P_s = 109,8\text{ kW}$

$$I_o = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi}$$

Gdzie:

I_o - prąd obciążeniowy sumaryczny

P_s - moc szczytowa

U_n - napięcie zasilania

$\cos\varphi$ - kąt przesunięcia fazowego

$$I_o = \frac{109,8}{\sqrt{3} \times 400 \times \cos \varphi} = 170,41 A$$

Dobrano istniejące dwa kable YAKY 4 x 120 mm²/1kV relacji złącze kablowe ZK-800 a rozdzielnia główna obiektu RG oraz zabezpieczenie główne w postaci wkładek topikowych przemysłowych WT-1C/gG o prądzie znamionowym 250A umieszczonych w złączu kablowym ZK-800.

6.3 Sprawdzenie doboru zabezpieczeń przed prądem przeciążeniowym **Na podstawie PN IEC 60364-4-43.**

Dla linii kablowej zasilającej rozdzielnię główną obiektu RG

- warunek 1

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$I_B = 170,41 A$ (prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym)

$I_n = 250 A$ (prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego)

$I_z = 2 \times 242 A$ (obciążalność długotrwała przewodu wg producenta)

$k = 0,86$ (współczynnik dla kabli ułożonych równolegle w ziemi)

$$I_z = 2 \times 242 A = 484 \times 0,86 = 416,24 A$$

$$170,41 A \leq 250 A \leq 416,24 A$$

- warunek 2

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$I_2 = 362,5 A$ (prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego)

$$250 A \leq 362,5 A$$

Wewnętrzna linia kablowa zasilająca rozdzielnię główną obiektu RG , spełnia wymogi normy w tym zakresie.

6.4 Sprawdzenie doboru zabezpieczeń przed prądami zwarciovymi na podstawie PN IEC 60364-4-43.

zwarcie w tablicy głównej RG obiektu

$$I_z = \frac{0,8 * U_f}{R_l}$$

Gdzie:

I_z - prąd zwarcia

U_f - napięcie fazowe

R_l - oporność linii

$$R_l = \frac{2 * l}{\gamma * s}$$

Gdzie:

R_l - oporność linii

l - długość przewodu

γ - przewodność

s - przekrój przewodu

$$R_l = \frac{2 * 36}{34 * 240} = 0,00882 \Omega$$

$$I_z = \frac{0,8 * 230}{0,00882} = 20861 \text{ A}$$

$$I_{\text{wyl}} = I_{\text{bez}} * k$$

$$I_{\text{wyl}} = 200 * 2,5 = 625 A$$

$$20861 A > 625 A$$

Gdzie:

I_{wyl} - prąd zadziałania bezpiecznika

k- współczynnik

Dla linii kablowej zasilającej rozdzielnię główną obiektu RG

$$\sqrt{t} = k \times \frac{S}{I} = 78 \times \frac{240}{20861} = 0,8973 \Rightarrow 0,947 s$$

t = czas w sekundach

k = 78 (czynnik zależny od rezystancji, temperatury i pojemności cieplnej)

S = 240 mm² (przekrój przewodu)

I = 20861 A (wartość skuteczna prądu zwarcia)

$$0,1s < 0,947s < 2s$$

Wewnętrzna linię kablową zasilającą rozdzielnię główną obiektu RG, przed prądami zwarciovymi dobrano właściwie.

6.5 Obliczenie spadków napięcia.

Dla linii kablowej zasilającej rozdzielnię główną obiektu RG.

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P_s * l}{\gamma * s * U_n^2}$$

Gdzie:

ΔU - spadek napięcia procentowy w obwodzie

P_s - moc szczytowa

l - długość przewodu

γ - przewodność

s - przekrój przewodu

U_n - napięcie zasilania

$$\Delta U = \frac{100 \times 109800 \times 36}{400^2 \times 34 \times 240} = 0,30 \%$$

$$\Delta U \% = 3 \%$$

Spadek napięcia spełnia wymogi przepisów.

6.1.1 Bilans mocy zainstalowanej.

W trakcie konsultacji z inwestorem uzgodniono, iż docelowa sumaryczna moc zainstalowanych urządzeń kotłowni będzie wynosiła $P_s=95,6kW$.

$$P_s = k_z * P_i$$

Gdzie:

P_s - moc szczytowa

k_z - współczynnik zapotrzebowania ($k_z = 0,7$)

P_i - sumaryczna moc urządzeń

$$P_s = 95,6 * 0,9 = 86 kW$$

6.1.2 Dobór przewodów.

- dla rozdzielni pompy ciepła RK

Docelowa moc szczytowa obiektu $P_s = 86 \text{ kW}$

$$I_o = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi}$$

Gdzie:

I_o - prąd obciążeniowy sumaryczny

P_s - moc szczytowa

U_n - napięcie zasilania

$\cos \varphi$ - kąt przesunięcia fazowego

$$I_o = \frac{8600}{\sqrt{3} \times 400 \times \cos \varphi} = 133,47 \text{ A}$$

Dobrano kabel YAKXS 5 x 50 mm²/1kV łączący rozdzielnię główną RG z rozdzielnią pompy ciepła oraz zabezpieczenie obwodowe w postaci wkładek topikowych przemysłowych WT-00C/gG o prądzie znamionowym 160 A umieszczonych w rozłączniku bezpiecznikowym RBK-00C 160A

6.1.3 Sprawdzenie doboru zabezpieczeń przed prądem przeciążeniowym Na podstawie PN IEC 60364-4-43.

Dla WLZ zasilającego rozdzielnię pompy ciepła RK

- warunek 1

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$I_B = 133,47 \text{ A}$ (prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym)

$I_n = 160 \text{ A}$ (prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego)

$I_z = 186 \text{ A}$ (obciążalność długotrwała przewodu wg producenta)

$$133,47 \text{ A} \leq 160 \text{ A} \leq 186 \text{ A}$$

- warunek 2

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$I_2 = 232 \text{ A}$ (prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego)

$$160 \text{ A} \leq 232 \text{ A}$$

Wewnętrzna linia kablowa zasilająca rozdzielnię pompy ciepła RK, spełnia wymogi normy w tym zakresie.

6.1.4 Sprawdzenie doboru zabezpieczeń przed prądami zwarciovymi na podstawie PN IEC 60364-4-43.

zwarcie w tablicy rozdzielczej pompy ciepła RK

$$I_z = \frac{0,8 * U_f}{R_l}$$

Gdzie:

I_z - prąd zwarcia

U_f - napięcie fazowe

R_l - oporność linii

$$R_l = \frac{2 * l}{\gamma * s}$$

Gdzie:

R_l - oporność linii

l - długość przewodu

γ - przewodność

s - przekrój przewodu

$$R_l = \frac{2 * 25}{55 * 50} = 0,018 \Omega$$

$$I_z = \frac{0,8 * 230}{0,018} = 10222 \text{ A}$$

$$I_{\text{wyl}} = I_{\text{bez}} * k$$

$$I_{\text{wyl}} = 160 * 2,5 = 400 \text{ A}$$

$$10222 \text{ A} > 400 \text{ A}$$

Gdzie:

I_{wyl} - prąd zadziałania bezpiecznika

k - współczynnik

dla przyłącza zasilającego rozdzielnię pompy ciepła RK

$$\sqrt{t} = k * \frac{S}{I} = 115 * \frac{50}{10222} = 0,5625 \Rightarrow 0,75 \text{ s}$$

t = czas w sekundach

$k = 115$ (czynniki zależne od rezystancji, temperatury i pojemności cieplnej)

$S = 50 \text{ mm}^2$ (przekrój przewodu)

$I = 10222 \text{ A}$ (wartość skuteczna prądu zwarcia)

$0,1\text{s} < 0,75\text{s} < 2\text{s}$

Wewnętrzna linia zasilająca rozdzielnię pompy ciepła RK, przed prądami zwarciovymi dobrano właściwie.

6.1.5 Obliczenie spadków napięcia.

- dla wewnętrznej linii kablowej zasilającej rozdzielnię pompy ciepła RK

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P_s * l}{\gamma * s * U_n^2}$$

Gdzie:

ΔU - spadek napięcia procentowy w obwodzie

P_s - moc szczytowa

l - długość przewodu

γ - przewodność

s - przekrój przewodu

U_n - napięcie zasilania

$$\Delta U = \frac{100 \times 86000 \times 25}{400^2 \times 55 \times 50} = 0,49 \%$$

$$\Delta U_{\%} = 3 \%$$

Spadek napięcia spełnia wymogi przepisów.

6.1.6 Obliczenia doboru przekładników prądowych.

a) sprawdzenie znamionowego prądu pierwotnego

Dopuszczalny zakres pracy przekładnika prądowego po stronie pierwotnej:

$$0,2 I_{1N} < I_{SZ} < 1,2 I_{1N}$$

Moc umowna i szczytowa dla Domu Pomocy Społecznej filia Kietrz w Kietrzu przy ulicy Plac Biskupa Konrada 1a

Ps= 110,0 kW – wg warunków przyłączenia obiektu

- do obliczenia prądu szczytowego, przyjęto $\cos \varphi = 0,93$:

Isz= 170A

Docelowa moc szczytowa obiektu Ps = 109,8 kW

$$I_{SZ} = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi}$$

Gdzie:

I_o - prąd obciążeniowy sumaryczny

P_s - moc szczytowa

U_n - napięcie zasilania

$\cos \varphi$ - kąt przesunięcia fazowego

$$I_{SZ} = \frac{110}{\sqrt{3} \times 400 \times \cos \varphi} = 170,72 A$$

Dobrano przekładniki prądowe: 3 x MB5 200/5 5VA kl. 0,2.

$$0,2I_{1N} = 0,2 \times 200 A = 40 A$$

$$1,2I_{1N} = 1,2 \times 200 A = 240 A$$

Warunek spełniony :

$$40 A \prec 200 A \prec 240 A$$

Prąd szczytowy stanowi 72 % wartości znamionowego prądu pierwotnego przekładnika.

b) sprawdzenie obciążeń strony wtórnej przekładników prądowych o mocy znamionowej SN = 5 VA

Winien być spełniony warunek w zakresie obciążenia przekładnika:

$$0,25S_N \prec S_{Obc} \prec S_N$$

$$0,25S_N = 0,25 \times 5 = 1,25 VA$$

Do obliczeń przyjęto założenie : $\cos \varphi = 1,0$

- strata mocy na połączeniach śrubowych przy rezystancji styków $R_Z = 0,05 \Omega$:

$$S_Z = R_Z \times I_{2N}^2 = 0,05 \times 5^2 = 1,25 VA$$

- strata mocy w przewodach połączeniowych miedzianych: $s = 2,5 mm^2$; $l_{pcu} = 0,5 m$

$$S_P = I_{2N}^2 \times (2 \times l_{pcu}) \times (\gamma_{Cu} \times S)^{-1}$$

$$S_P = 5^2 \times (2 \times 0,5) \times (55 \times 2,5)^{-1} = 0,18 VA$$

- moc pobierana przez elektroniczny licznik energii elektrycznej np. typu ZMD410

"Landys-Gyr": $S_L = 0,125 VA$

Łączne obciążenie przekładnika prądowego:

$$S_{Obc} = S_Z + S_P + S_L = 1,25 + 0,18 + 0,125 = 1,65 VA$$

Warunek spełniony :

$$1,25 VA < 1,56 VA < 5 VA$$

Obciążenie stanowi 31% mocy znamionowej uzwojenia wtórnego przekładnika prądowego co zapewni jego prawidłową pracę.

mgr inż. Piotr Spatek

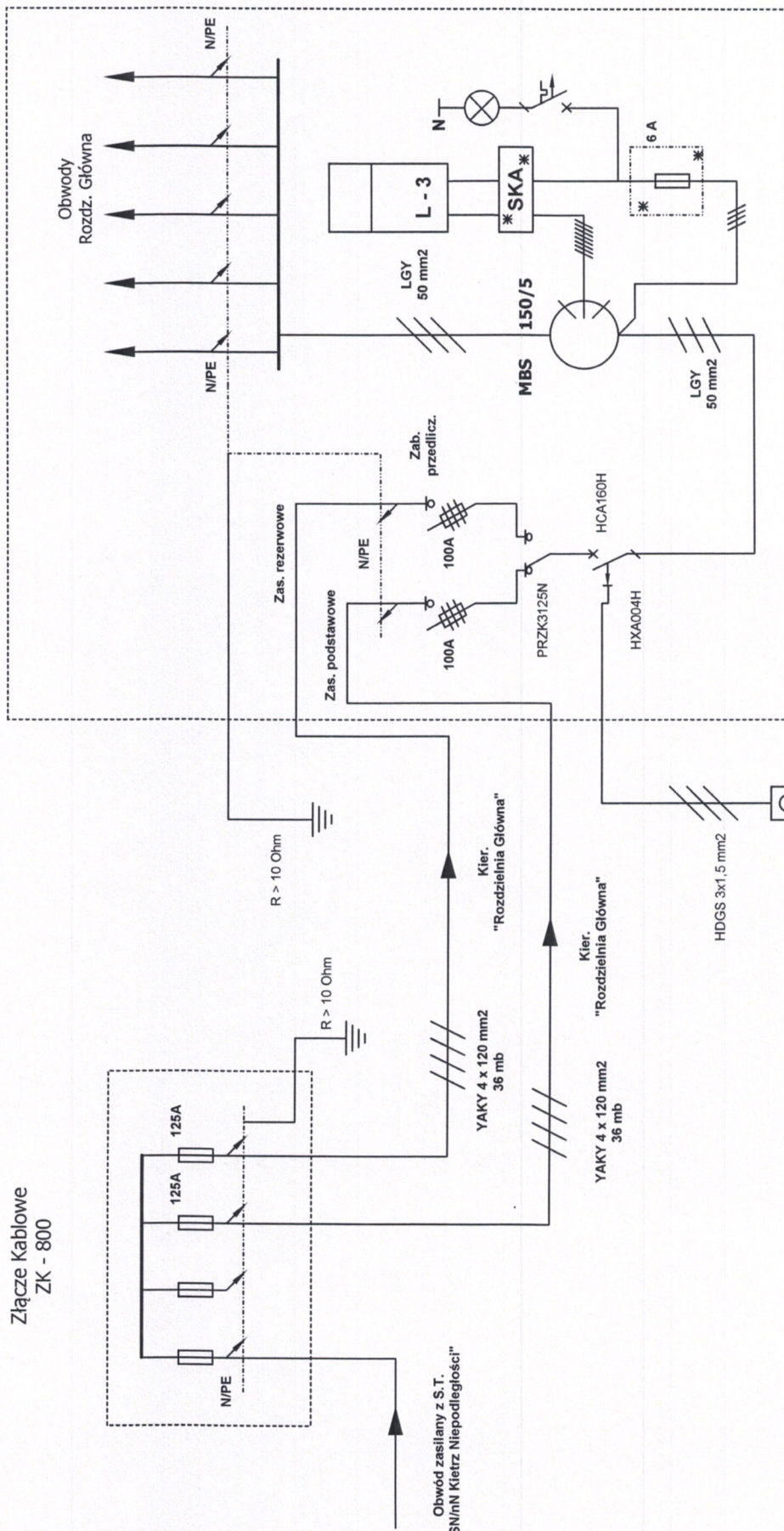
Uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. OPL/1196/PWBE/15

mgr inż. Klaudiusz Janik

48-250 Głogówek, ul. Małe Winiary 1
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. OPL/1120/PWOE/15

Rozdzielnia Główna

Złącze Kablowe
ZK - 800



Schemat jednokreskowy instalacji elektrycznej zasilającej - DPS "Kietrz"

Nr rysunku:

R-1/2016

mgr inż. Klaudiusz Janik

mgr inż. Piotr Spalek

Licencję posiada: Usługi Budowlane Instalatorstwo Elektryczne i sanitarne Janik Klaudiusz
ul. Mate Winiary 1, 48-250 Głogówek

mgr inż. Klaudiusz Janik
48-250 Głogówek, ul. Mate Winiary 1
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
Instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. OPL/1196/PW/BE/15

mgr inż. Piotr Spalek

Uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. OPL/1196/PW/BE/15

Złącze Kablowe
ZK - 800



Kolorem zielonym oznaczono elementy instalacji elektrycznej, które nie podlegają ograniczeniom, natomiast kolorem czerwonym – elementy, które podlegają ograniczeniom. Instalacje i urządzenia elektryczne i kierowania nimi budowlanymi bez ograniczeń.

Kolorem czerwonym oznaczono elementy instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych
Uprawniony do projektowania i wykonania

robotami budowlanymi i kierowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. OPL/1196/PWBE/15

mgr inż. Klaudiusz Janik
48-250 Głogówek, ul. Piłsudskiego 10
Przemyśl P-poz

Przyjski, ul. Wale Winlary 1
P-poz

robotami budowlanymi do projektowania i kierowania

Nr ewid. OPL/1120/PWOE/15
mag. inż. Piotr Dąbalek

elektrycznej. OPL/1120/PW
Piotr Dąbalek

ony do projektowania i li-

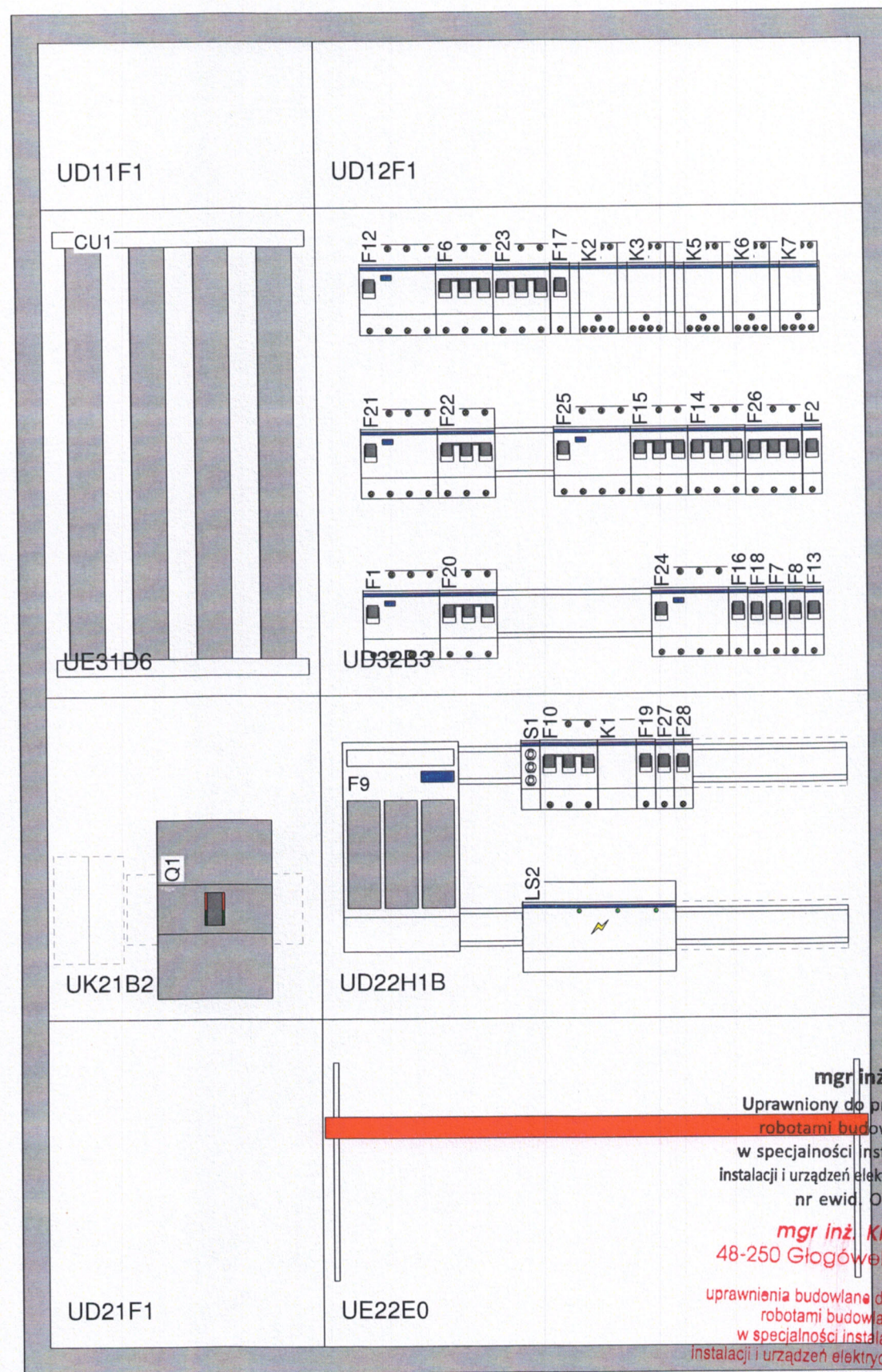
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i układów elektrycznych i elektroenergetycznych.

specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i

nr ewid. OPL/1196/PWBE/15



Nr rysunku:

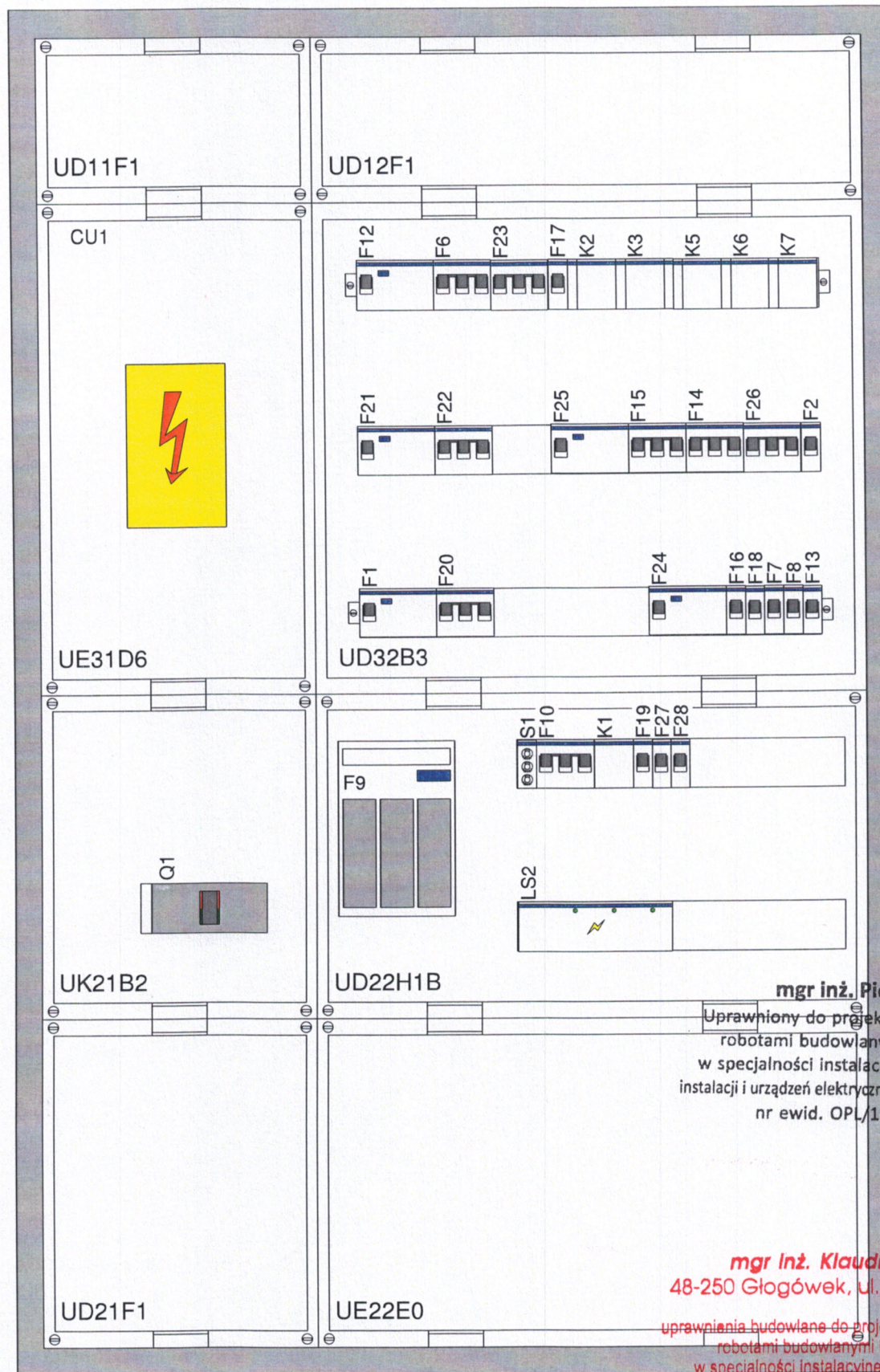
Licencję posiada: Usługi Budowlane Instalatorstwo elektryczne i sanitarne Janik Klaudiusz
ul. Małe Winiary 1, 48-250 Głogówek



mgr inż. Piotr Spalek
Uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. OPL/1196/PWBE/15

mgr inż. Klaudiusz Janik
48-250 Głogówek, ul. Małe Winiary 1
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. OPL/1120/PWOE/15

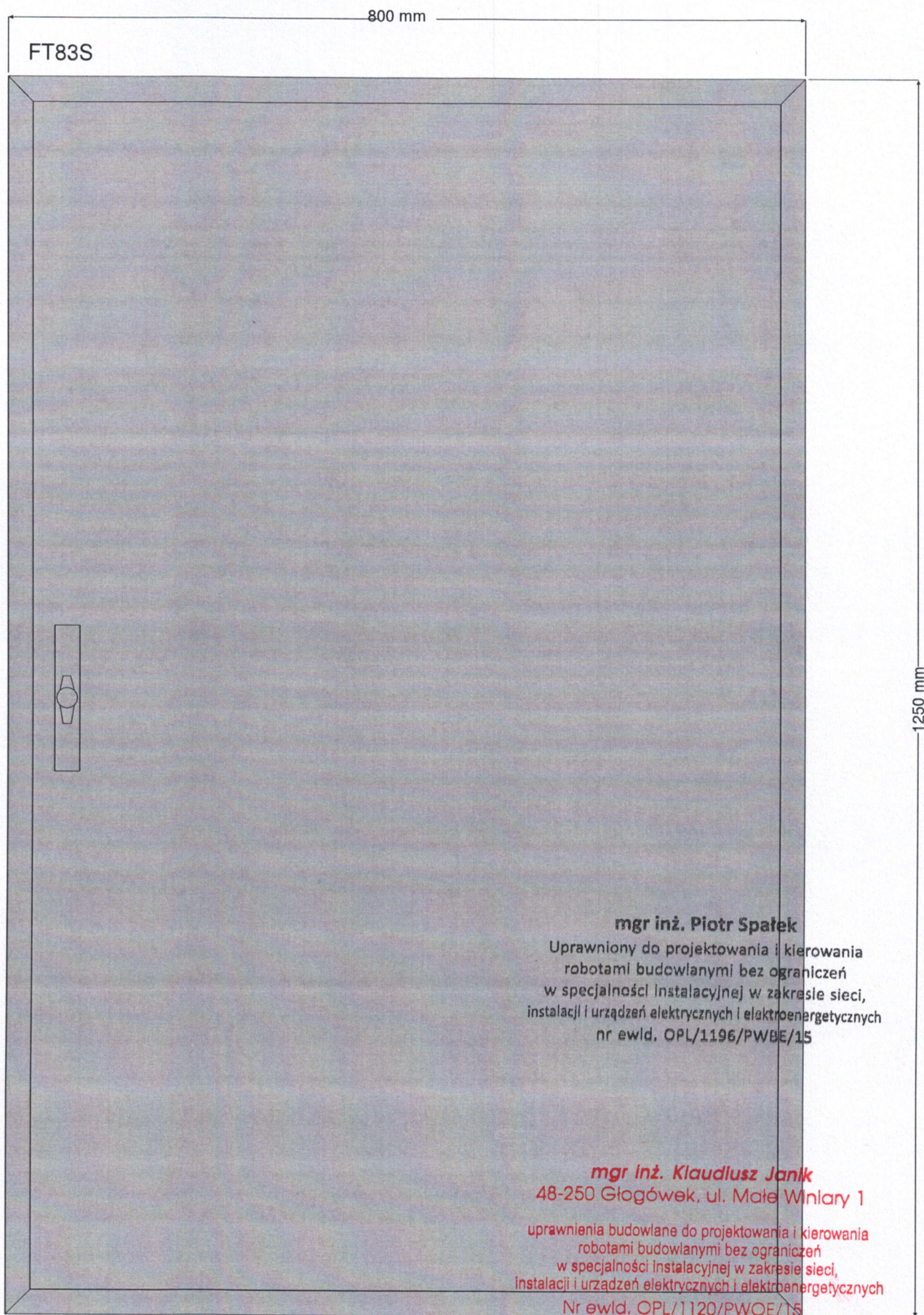
| | | | | | | | |
|--------------|--|------------------|-------|-----------|---|---|------------|
| 3 | | | | | | Projekt : Dom Pomocy Społecznej | Wersja : a |
| 2 | | | | Data | 2016-03-30 | | - |
| 1 | | | | Wykonał |  | | RG_Kietrz |
| Zmiana | | Data | Nazwa | Sprawdził |  | | |
| Skala : 0.51 | | Widok bez pokryw | | | Numer oferty : | Arkusz : 3/3 | |



mgr inż. Piotr Spatek
 Uprawniony do projektowania i kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
 instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
 nr ewid. OPL/1196/PWBE/15

mgr inż. Klaudiusz Janik
 48-250 Głogówek, ul. Małe Winiary 1
 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
 instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
 Nr ewid. OPL/1120/PWOE/15

| | | | | | | | |
|--------------|--|-------------------|-------|-----------|------------|-----------------------|--------------|
| 3 | | | | Data | 2016-03-30 | Projekt : | Wersja : a |
| 2 | | | | Wykonał | | Dom Pomocy Społecznej | - |
| 1 | | | | Sprawdził | | | RG_Kietrz |
| Zmiana | | Data | Nazwa | | | Numer oferty : | Arkusz : 2/3 |
| Skalę : 0.51 | | Widok z pokrywami | | | | | |

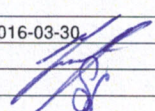


mgr inż. Piotr Spatek

Uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewld. OPL/1196/PWBE/15

mgr inż. Klaudiusz Janik
48-250 Głogówek, ul. Małe Winiary 1

uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewld. OPL/1120/PWOE/15

| | | | | | | | |
|---|--------------|------|--------------------------------------|-----------|---|-----------------------|--------------|
| 3 | | | | | | Projekt : | Wersja : a |
| 2 | | | | Data | 2016-03-30 | Dom Pomocy Społecznej | - |
| 1 | | | | Wykonał |  | | RG_Kietrz |
| | Zmiana | Data | Nazwa | Sprawdził | | | |
| | Skalę : 0.51 | | Widok drzwi zewnętrznych zamkniętych | | Numer oferty : | | Arkusz : 1/3 |