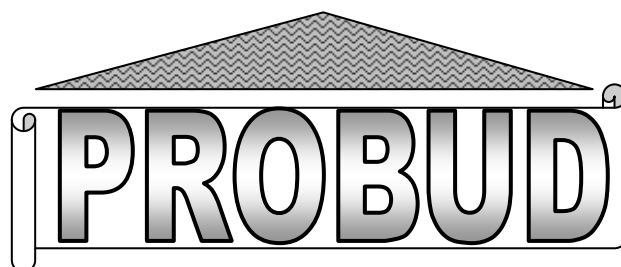


**Przedsiębiorstwo Projektowania
i Obsługi Inwestycji „PROBUD” Sp. z o. o.**

19-300 Elk
Konieczki 15B/A
tel. 604 289 775 ; (87) 610 91 18



PROJEKT WYKONAWCZY
MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPLNEGO ORAZ PODŁĄCZENIA POMP
CIEPŁA DO WĘZŁA CIEPLNEGO WRAZ Z MONTAŻEM POMP
CIEPŁA
KATEGORIA OBIEKTU: VIII

Obiekt : **WOJEWÓDZKI SZPITAL REHABILITACYJNY
DLA DZIECI W AMERYCE**

Adres : **AMERYKA 21, 11-015 OLSZTYNEK, działka nr 2/47**

Inwestor: **WOJEWÓDZKI SZPITAL REHABILITACYJNY
DLA DZIECI W AMERYCE**

Branża: Sanitarna, Elektryczna

Projektant branży sanitarnej: mgr inż. Romuald Szafranowski
Nr upr. SUW 335/80

Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Piotr Filimoniuk
Nr upr. SUW/19/83

Czerwiec 2017r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

TOM 1: BRANŻA SANITARNA

A. CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Opis zagospodarowania terenu
4. Opis techniczny do projektu – branża sanitarna

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA:

1. Plan sytuacyjny, skala 1: 500
2. Rzut kotłowni, skala 1:100
3. Profil przewodu glikolowego do komory zbiorczej 1, skala 1:100/200
4. Profil przewodu glikolowego do komory zbiorczej 2, skala 1:100/200
5. Modernizacja instalacji węzła c.w.u., skala b/s
6. Schemat podłączenia pompy ciepła do istniejącego układu chłodniczego, skala b/s

TOM 2: BRANŻA ELEKTRYCZNA

A. CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Opis techniczny do projektu – branża elektryczna

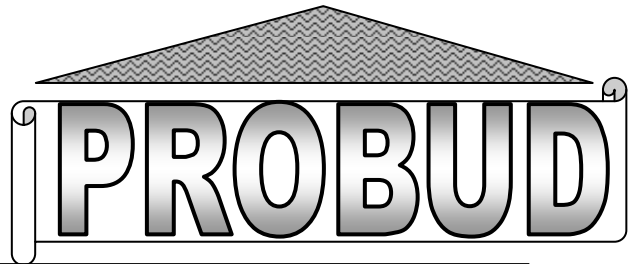
B. CZĘŚĆ GRAFICZNA:

1. Rzut kotłowni, skala 1:100
2. Schematy zasilania, skala b/s

TOM 1

**Przedsiębiorstwo Projektowania
i Obsługi Inwestycji „PROBUD” Sp. z o. o.**

*19-300 Elk
Konieczki 15B/A
tel. 604 289 775 ; (87) 610 91 18*



**PROJEKT WYKONAWCZY
MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPLNEGO ORAZ PODŁĄCZENIA POMP
CIEPŁA DO WĘZŁA CIEPLNEGO WRAZ Z MONTAŻEM POMP
CIEPŁA**

KATEGORIA OBIEKTU: VIII

**Obiekt : WOJEWÓDZKI SZPITAL REHABILITACYJNY
DLA DZIECI W AMERYCE
Adres : AMERYKA 21, 11-015 OLSZTYNEK, działka nr 2/47
Inwestor: WOJEWÓDZKI SZPITAL REHABILITACYJNY
DLA DZIECI W AMERYCE**

Branża: Sanitarna

**Projektant branży sanitarnej: mgr inż. . Romuald Szafranowski
Nr upr. SUW 335/80**

Czerwiec 2017r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

TOM 1: BRANŻA SANITARNA

A. CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Opis zagospodarowania terenu
4. Opis techniczny do projektu – branża sanitarna

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA:

1. Plan sytuacyjny, skala 1: 500
2. Rzut kotłowni, skala 1:100
3. Profil przewodu glikolowego do komory zbiorczej 1, skala 1:100
4. Profil przewodu glikolowego do komory zbiorczej 2, skala 1:100
5. Modernizacja instalacji węzła c.w.u., skala b/s
6. Schemat podłączenia pompy ciepła do istniejącego układu chłodniczego, skala b/s

Opis techniczny zagospodarowania terenu

1.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja węzła ciepłego oraz podłączenie pomp ciepła do węzła ciepłego wraz z montażem pomp ciepła w Wojewódzkim Szpitalu Rehabilitacyjnym dla Dzieci w Ameryce gm. Olsztynek.

1.2 Stan istniejący zagospodarowania terenu

Działka nr geodezyjny 2/47 obręb Ameryka 1 o kształcie wieloboku jest zabudowana budynkami Wojewódzkiego Szpitala dla Dzieci w Ameryce. Działka jest uzbrojona.

1.3 Projektowane zagospodarowanie działki

Zakres opracowania obejmuje jedynie modernizację węzła ciepłego oraz podłączenie pomp ciepła do węzła ciepłego wraz z montażem pomp ciepła Wojewódzkiego Szpitala dla Dzieci w Ameryce

1.4 Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Przewidywana inwestycja nie zmieni wpływu na środowisko.

1.5 Zakres oddziaływania inwestycji

Zakres oddziaływania inwestycji na środowisko obejmuje część działki 2/47.

1.6 Wpis do rejestru zabytków

Teren szpitala jest objęty ochroną konserwatorską. Na przewidywaną inwestycję uzyskano stosowne pozwolenie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Olsztynie.

OPIS TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPLNEGO ORAZ PODŁĄCZENIA POMP CIEPŁA DO WĘZŁA CIEPLNEGO WRAZ Z MONTAŻEM POMP CIEPŁA

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa oraz zlecenie Inwestora
- 1.2. Inwentaryzacja instalacji technologicznej
- 1.3. Obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania

- montaż dwóch pomp ciepła po 60kW mocy grzewczej każda,
- wydzielenie obiegów c.w.u.,
- obliczenia hydrauliczne instalacji technologicznej,
- dobór urządzeń,
- dobór pomp cyrkulacyjnych.

3. Dane ogólne

3.1. Opis ogólny stanu istniejącego

Głównym powodem podjęcia realizacji „Projektu” jest konieczność obniżenia zużycia energii a tym samym i kosztów utrzymania obiektów bez obniżania standardu pacjentów i obsługującego ich personelu.

Obecnie ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w istniejącym węźle c.w.u. zlokalizowanym w bezpośrednim sąsiedztwie kotłowni. Źródłem ciepła wykorzystywanym do podgrzewania wody kotły wodne opalane gazem ziemnym, instalacja solarna z płaskimi kolektorami cieczowymi oraz powietrzna pompa ciepła. Jedynym Stabilnym źródłem ciepła są kotły. Instalacja solarna wytwarza ciepło jedynie okresowo i to o różnej wielkości. Instalacja powietrznej pompy ciepła pracuje jedynie okresowo głównie wtedy gdy wytwarza chłód do instalacji klimatyzacji, wtedy ciepło jest produktem odpadowym. Sytuacja taka rzadko się zdarza a jeżeli się zdarzy to przeważnie ciepła jest w nadmiarze.

Instalacja technologiczna „kotłowni”, „Pompy ciepła” i „solarna” wykonana jest z rur stalowych czarnych ze szwem o średnicach DN15 do DN80. Instalacja ciepłej wody użytkowej natomiast z rur stalowych ocynkowanych.

Szpital potrzebuje do celów leczniczych dużych ilości ciepłej wody oraz w większości pomieszczeń stabilnych warunków temperaturowych. Pobór wody do wanień i basenów hydroterapii odbywa się często w jednakowym czasie stąd potrzeba dużej pojemności zasobników c.w.u.

3.2. Opis projektowanej modernizacji kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni zamontowane zostaną dwie pompy ciepła po 60 kW mocy grzewczej każda. W węźle cieplnym ciepło z pomp będzie oddawane bezpośrednio do zasobników c.w.u. W węźle tym, aby zwiększyć pojemność instalacji c.w.u., należy dodatkowo zamontować zasobnik ciepłej wody o pojemności 1,0 m³. Łączne zapotrzebowanie na moc grzewczą do przygotowania ciepłej wody

użytkowej wynosi 240 kW. Pozostałe zapotrzebowanie mocy grzewczej dostarczone zostanie z istniejącej instalacji solarnej lub z istniejących kotłów opalanych gazem ziemnym.

Parametry czynnika chłodniczego [woda] w instalacji chłodniczej:

- temperatura ładowania zasobników minimum 50°C do 55°C
- temperatura powrotu z zasobników nie wyższa niż 50°C

Dolnym źródłem „ciepła” instalacji pomp ciepła będzie glikol uzyskiwany z pionowych wymienników gruntowych – 40 szt.

Realizacja projektu pozwoli na ograniczenie z korzystania z kotłowni [do celów grzewczych] poza sezonem grzewczym w ogóle a w sezonie do ograniczenia jedynie przy temperaturach zewnętrznych niższych niż - 15°C. Zmniejszy to znacznie lokalnie emisję zanieczyszczeń do atmosfery oraz globalnie [zmniejszenie zużycia prądu z elektrowni węglowych].

Inwestycja realizowana będzie na działce nr 2/47

- geotermiczny komplet wymienników gruntowych - 40 szt. odwiertów gł. 100m
- dwóch [prefabrykowanych] zbiorczych komór z rozdzielaczami spinającymi rurociągi z poszczególnych gruntowych wymienników pionowych wyposażonych w zawory odcinające i regulacyjne
- rurociągów od zbiorczych komór do pomieszczeń kotłowni z preizolowanych rur polietylenowych

Parametry czynnika chłodniczego [glikol] w instalacji chłodniczej.: 4 do 10°C.

W okresach, kiedy klimatyzacja nie korzysta z chłodu, glikol z wymienników gruntowych będzie wykorzystywany przez pompy ciepła tylko do produkcji energii cieplnej na potrzeby ciepłej wody użytkowej. Natomiast wtedy, gdy instalacja klimatyzacji będzie potrzebować energii chłodniczej [a pompy ciepła produkują energię cieplną], zimny glikol z pomp ciepła kierowany będzie najpierw do klimatyzatorów i do central klimatyzacyjnych, a następnie z powrotem do wymienników gruntowych. Możliwe jest również korzystanie z chłodu pasywnego w postaci zimnego glikolu z wymiennika gruntowego z pominięciem pomp ciepła – wtedy, gdy pompy ciepła nie pracują.

Rurociągi łączące instalację technologiczną „pomp ciepła” z węzłem cieplnym należy wykonać z rur stalowych czarnych średnicy min 80 mm. Rurociągi glikolowe (z wymienników gruntowych do pomp ciepła) należy wykonać z rur stalowych czarnych o średnicy min 100 mm. Sterowanie pracą pomp ciepła należy wykonać wg wytycznych automatyki i sterowania.

Parametry techniczne projektowanych pomp ciepła:

- dwie rewersyjne gruntowe pompy ciepła glikol/woda z dolnym źródłem w postaci pionowego wymiennika gruntowego. Moc każdej z pomp – 60 kW przy 60 stopniowej temperaturze wytwarzanej wody

- wysokość / szerokość / głębokość – 2400/1500/1500
- COP przy w/w mocy nominalnej nie niższy niż 4,0

- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 55 dB[A] w odległości 1,0m
- możliwość łączenia w kaskady
- możliwość współpracy z centralnym systemem zarządzania BMS
- wbudowany moduł miękkiego startu

Czynnik chłodniczy, w postaci zimnego glikolu, rozprowadzany będzie bez zmian do poszczególnych sektorów budynku głównego z istniejącego zasobnika chłodu. Uzupełnić czynnik glikolowy do stanu umożliwiającego normalną pracę układu.

4. Izolacja termiczna i antykorozyjna przewodów glikolowych

Przewody łączące pompy ciepła z węzłem cieplnym (c.w.u.) prowadzone po wierzchu należy zaizolować pianką PE lub PU w płaszczu PCV. Dla przewodów powyżej Dn40 mm grubość izolacji równa średnicy rury. Należy stosować piankę PE lub PU o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym 0,035 W/m², jeżeli współczynnik jest inny należy skorygować grubość izolacji.

Przewody glikolowe należy zaizolować izolacją ze spienionego kauczuku. Izolacja dla przewodów powyżej dn40 mm - grubość równa połowie średnicy rury. Należy stosować izolację o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym 0,035W/m², jeżeli współczynnik jest inny należy skorygować grubość izolacji.

Przewody stalowe należy oczyścić, odtłuścić i pomalować dwukrotnie farbą (podkładową i termoodporną).

5. Przewody glikolowe zewnętrzne

Przewody glikolowe zewnętrzne z komory zbiorczej do ściany budynku wykonać z rur polietylenowych elastycznych preizolowanych. Średnica przewodów 80 i 110/160mm. Przewody układać ze spadkiem zgodnie z profilami – rys. 3 i 4.

6. Roboty ziemne

Trasę projektowanych przewodów glikolowych należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan sytuacyjny). Projektuje się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych.

Wszystkie wykopy o głębokości powyżej 1,0m należy szalować wypraskami stalowymi. Szalunki muszą być atestowane i posiadać certyfikat bezpieczeństwa. Wykopy głębione ręcznie i mechanicznie, nie przewiduje się wywozu urobku z placu budowy na czasowy odkład.

Przewody należy układać na wyrównanym podłożu na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

Materiał użyty do wykonania warstwy wyrównawczej nie powinien zawierać cząstek powyżej 20mm, nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża w dnie wykopu.

Po ułożeniu rurociągu należy go zasypać z jednoczesnym zagęszczeniem gruntu. Zasypanie przewodu składa się z dwóch warstw: warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury oraz warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej (obsypki) powinien być grunt mineralny, piasek syński drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni. Obsypkę wykonać z jednoczesnym symetrycznym zagęszczeniem warstwami o grubości 15-20cm. Obsypkę wykonać 30cm ponad wierzch rury. Zasypanie powinno być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia min. 0,98. Zasypanie wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczeniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygrodzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygrodzone w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami :

BN-83-8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze”, PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane . Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo - transportowymi należy zachowywać bezpieczne odległości pionowe i poziome od tych linii podane w tablicy 25 normy PN-E-05100-1 z 1998r lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia.

Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego. Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych: w szczególności kabli energetycznych i telefonicznych.

Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi , aby zapewnić bezpieczne warunki pracy. **Wykopy w pobliżu istniejących i nowo wznoszonych budowli wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć ich stateczności.**

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie, należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje, inspektora nadzoru i jednostkę projektową .

Grunt istniejący nie nadający się do zasypu wykopów (gлина, humus, gruz) należy usunąć. Przyjęto wykonanie podsypki i zasyпки z gruntu pozyskanego i odwóz urobku w miejsce wskazane przez Inwestora.

7. Uwagi końcowe

Wykonanie automatyki kontrolnej i sterującej w/g odrębnego opracowania.

Powołując się na Art. 20, ust. 1 p. 1b podaje się poniżej informację dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla robót objętych projektowaniem.

Roboty instalacyjno – montażowe wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne, aktualnie obowiązującymi przepisami wykonawczymi oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w zakresie budownictwa ogólnego.

Należy odtworzyć pomieszczenie do stanu pierwotnego.

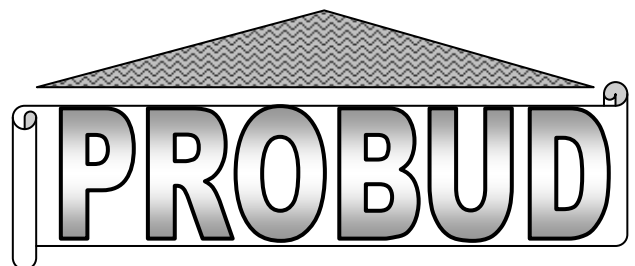
Na użyte materiały i urządzenia należy uzyskać zgodę inspektora nadzoru lub przedstawiciela zamawiającego.

Projektant: mgr inż. Romuald Szafranowski
Nr upr. SUW 335/80

TOM 2

**Przedsiębiorstwo Projektowania
i Obsługi Inwestycji „PROBUD” Sp. z o. o.**

*19-300 Elk
Konieczki 15B/A
tel. 604 289 775 ; (87) 610 91 18*



PROJEKT WYKONAWCZY
MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPLNEGO ORAZ PODŁĄCZENIA POMP
CIEPŁA DO WĘZŁA CIEPLNEGO WRAZ Z MONTAŻEM POMP
CIEPŁA

KATEGORIA OBIEKTU: VIII

Obiekt : **WOJEWÓDZKI SZPITAL REHABILITACYJNY
DLA DZIECI W AMERYCE**

Adres : **AMERYKA 21, 11-015 OLSZTYNEK, działka nr 2/47**

Inwestor: **WOJEWÓDZKI SZPITAL REHABILITACYJNY
DLA DZIECI W AMERYCE**

Branża: Elektryczna

Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Piotr Filimoniuk
nr upr. SUW/19/83

Czerwiec 2017r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A. CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Opis techniczny do projektu – branża elektryczna

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA:

1. Rzut kotłowni, skala 1:100
2. Schematy zasilania, skala b/s

OPIS TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPLNEGO ORAZ PODŁĄCZENIA POMP CIEPŁA DO WĘZŁA CIEPLNEGO WRAZ Z MONTAŻEM POMP CIEPŁA

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora
- projekty techniczne innych branż
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia

2. Zakres opracowania:

Dokumentacja zawiera następujące elementy :

- modernizacja rozdzielni kotłowni TK
- instalację zasilającą nowoprojektowane pompy ciepła
- instalację przeciwprzepięciową
- instalację ochrony od porażeń
- instalacja połączeń wyrównawczych

3. Przeznaczenie obiektu:

Kotłownia Wojewódzki Szpital Rehabilitacyjny dla Dzieci w Ameryce.

4. Zasilanie obiektu:

Zasilanie budynku w energię elektryczną z sieci Energetyki Zawodowej – bez zmian.

5. Wyłączenie pożarowe budynku:

W obiekcie zainstalowany jest rozłącznik pełniący funkcję wyłącznika przeciwpożarowego dla budynku.

6. Tablice rozdzielcze:

Rozdzielnia TK istniejąca, do zasilania pomp ciepła należy doposażyć rozdzielnie wg schematu zasilania rys nr 2.

7. Układanie przewodów:

Przewody zasilające nowoprojektowane pompy ciepła układać w rurach natynkowo.

Prowadząc instalacje elektryczne zachować od innych instalacji odległość 10cm w przypadku puszek rozgałęźnych oraz 60cm w przypadku bezpieczników, łączników, przycisków, gniazdek wtykowych itp.

8. Instalacja przepięciowa:

Ochrona od przepięć istniejący ochronniki przeciwprzepięciowe B+C.

9. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze:

Jako ochronę dodatkową zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Projektowana tablica elektryczna winna być wyposażona w szyny ochronne PE i neutralne N z zaciskami wielokrotnymi. Zaciski N należy odizolować od konstrukcji. Przewody PE połączyć ze stykami ochronnymi gniazd wtykowych, tablic TK oraz z zaciskami ochronnymi opraw. Przewód PE ma mieć izolację w kolorze żółto-zielonym natomiast N w niebieskim. Szynę wyrównawczą, płaskownik uziemiający (od uziomu fundamentowego), przewody PE i N WLZ-tu połączyć z zaciskami wielokrotnymi w złączu energetycznym.

11. Uwagi końcowe:

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i PBUE oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne.
- Opis stanowi integralną część projektu wykonawczego
- Zainstalowane urządzenia i instalacje winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub świadectwo zgodności.

Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Piotr Filimoniuk
nr upr. SUW/19/83