

Egz. 1

**PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJI POMPY CIEPŁA W BUDYNKU URZĘDU GMINY
W WISZNICACH****W RAMACH ZADANIA:
POPRAWA EFEKTYWNOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII
W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY
WISZNICE**

Zamawiający/ Inwestor	Gmina Wisznice ul. Rynek 35 21-580 Wisznice
Obiekt:	INSTALACJA POMPY CIEPŁA
Adres:	jednostka ewidencyjna: 060118_2 WISZNICE obręb ewidencyjny: 0012 WISZNICE dz. ewid.: 223, 224, 225, 226, 227, 456, 460, 461, 462
Branża:	sanitarna
Kategoria obiekту	XII
Kod CPV:	45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

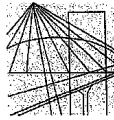
Wyszczególnienie	Specjalność	Imię i nazwisko	Pieczętka i podpis
PROJEKTANT BRANŻY SANITARNEJ	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	mgr inż. Piotr Dawidziuk upr. LUB/0061/PWOS/07	
PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	mgr inż. Jacek Melaniuk upr. LUB/0185/PWOE/08	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

Strony	CZĘŚĆ OPISOWA	Nr rysunku:
1.	Strona tytułowa	
2.	Zawartość opracowania	
3.	I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	
3.	1. Kopia uprawnień projektanta	
7.	2. Kopia zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa	
9.	3. Oświadczenie projektanta	
10.	II. OPIS TECHNICZNY	
10.	1. Przedmiot i zakres opracowania	
10.	2. Podstawa opracowania	
10.	3. Ogólna charakterystyka obiektu	
10.	4. Opis rozwiązań projektowych – technologia kotłowni	
23.	5. Zestawienie podstawowych materiałów	
25.	6. Uwagi końcowe	
26.	III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	<i>Skala</i>
27.	Projekt zagospodarowania terenu	1:1000 Rys. nr 1
28.	Schemat instalacji technologicznej	-:- Rys. nr 2
29.	Rzut piwnicy – instalacja kotłowni	1:100 Rys. nr 3
30.	Schemat TB-K oraz przebudowy układu pom.	-:- Rys. nr 4
31.	Rzut piwnicy - instalacja elektryczna zasilająca kotłownię	1:100 Rys. nr 5

PROJEKT ZAWIERA 31 STRON KOLEJNO PONUMEROWANYCH

I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE
1.KOPIA UPRAWNIEN PROJEKTANTA



**LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

LOIB.OKK.7131/24-7132/83/07

Lublin, dnia 14 czerwca 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm. /, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1126 z późn. zm. /, § 12 pkt. 1, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / w związku z § 28 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2007 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 /, oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Piotr DAWIDZIUK

magister inżynier

urodzony dnia 17 września 1978 r. w Parczewie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0061/PWOS/07

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej Izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Andrzej Adamczak

Członek

dr inż. Kazimierz Bonetyński

Przewodniczący

dr inż. Błażej Heryński

Otrzymują:

1. Pan Piotr Dawidziuk
ul. Wąska 2a
21-530 Piszczac
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Pan Piotr Dawidziuk

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt. 1 - 5 art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy,

II. Na mocy § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w związku z § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania obiektu budowlanego oraz kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami
bez ograniczeń

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK
dr inż. Bolesław Horyński





LUBELSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 10 grudnia 2008 r.

LOHB.OKK.7131/62 - 7132/161/08

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządnych zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / aktu jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm./, oraz § 12, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie: Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Jacek Piotr MELANIUK

magister inżynier

urodzony dnia 18 sierpnia 1981 r. w Białej Podlaskiej

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0185/PWOE/08

*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 zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuję się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

POUCZENIE

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww ustawy - Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis do listy członków właściwej Izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

**ZA ZGODNOŚĆ
ORYGINAŁEM**
mgr inż. Edward Wozniak

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Bolesław Horjński

Otrzymują:

Pan Jacek Melaniuk
Osówka 15B,
21-342 I, c.d.na Podlaska
? Główny Inspektor



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

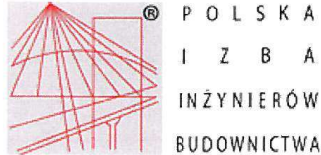
Pan Jacek Piotr MELANIUK

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 2 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością , niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń
- II. Na mocy § 15 ust.1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
 - projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK.

dr inż.  Bolesław Horyński

2.KOPIA ZAŚWIADCZENIA Z IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-LKB-3ZI-WJN *

Pan Piotr Dawidziuk o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0274/07

adres zamieszkania ul. Wąska 2A, 21-530 Piszczac

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-10-01 do 2019-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-10-01 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-53Q-HPJ-YGH *

Pan Jacek Piotr Melaniuk o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0085/09
adres zamieszkania Rakowiska ul. Kryształowa 76, 21-500 Biała Podlaska
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-04-01 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Piszczac, 4 lutego 2019r

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. 2018 poz. 1202) oświadczam, że:

***Projekt budowlany instalacji pompy ciepła w budynku
Urzędu Gminy w Wisznicach***

wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Piotr Dawidziuk (imię i nazwisko projektanta) branża sanitarna 21-530 Piszczac ul. Wąska 2A (adres zamieszkania) LUB/0061/PWOS/07 (nr uprawnień projektowych)		Jacek Melaniuk (imię i nazwisko projektanta) branża elektryczna 21-500 Biąła Podlaska Rakowiska, ul. Kryształowa 76 (adres zamieszkania) LUB/0185/PWOE/08 (nr uprawnień projektowych)	
---	--	---	--

II. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt technologii kotłowni w oparciu o pompę ciepła typu glikol/woda.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy i normy,
- literatura techniczna w zakresie traktowanego tematu,
- inwentaryzacja budowlana,
- audyt energetyczny budynku UG w Wisznicach opracowany w lutym 2019r.

3. Ogólna charakterystyka obiektu

Źródłem ciepła budynku jest kotłownia na paliwo olejowe pracująca na potrzeby c.o. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w elektrycznych podgrzewaczach pojemnościowych i przepływowych zlokalizowanych bezpośrednio przy punktach jej poboru.

4. Opis rozwiązań projektowych – technologia kotłowni

4.1 Ogólny opis rozwiązań projektowych

Modernizowany układ grzewczy oparty będzie na projektowanej pompie ciepła typu glikol-woda i istniejącego kotła na paliwo ciekłe. Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zdecydowano się pozostawić istniejące źródło ciepła jako alternatywę na czas ewentualnych serwisów lub awarii źródła podstawowego tj. pompy ciepła. Istniejące źródło ciepła będzie funkcjonowało jako źródło równoległe do projektowanego. Projektuje się dwusprężarkową pomp ciepła o mocy min. 80 kW, określonej dla B0/W35 wg. EN14511 lub normy równoważnej.

Projektowana instalacja oparta na pompie ciepła będzie pracowała na potrzeby c.o. budynku. Projektowana instalacja będzie usytuowana w pomieszczeniu istniejącej kotłowni zlokalizowanym na poziomie piwnicy budynku.

W celu wyrównania obciążenia pompy zaprojektowano zbiornik buforowy o pojemności 1500dm³. Sterowanie pompą ładowania zasobnika buforowego za pomocą czujnika temperatury umieszczonego w górnej części bufora.

Sterowanie pracą pompy ciepła (zasileniem bufora c.o.) w funkcji temperatury zewnętrznej (krzywa grzewcza). Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na północnej ścianie budynku w połowie wysokości, nie niżej niż 2,5 m nad poziomem terenu, z dala od źródeł zakłócających pomiar temperatury (okna, drzwi).

W celu stałego odpowietrzania należy zastosować odpowietrzniki automatyczne w ilości niezbędnej do prawidłowego odpowietrzenia układu. Do usuwania zanieczyszczeń i osadów z instalacji zaprojektowano filtry siatkowe.

Dolne źródło pomp ciepła oparte będzie na 17 sondach gruntowych o długości 99m każda. Odwierty pionowe podzielone zostały na dwie sekcje składające się z 10 i 7 sond. Sondy w obrębie każdej sekcji łączone zostaną w studni połączeniowej. Wejście rurociągów dobiegowych (od studni połączeniowych do obiektu) do budynku wykonać poprzez otwór w ścianie budynku. Przejście przez ścianę zabezpieczyć rurą ochronną.

System grzewczy będzie zabezpieczony przed wzrostem ciśnienia za pomocą zaworów bezpieczeństwa oraz naczyń przeponowych.

Pompa ciepła będzie wyposażona w automatykę sterującą projektowanym układem wg. schematu technologicznego. Przepływ czynnika zapewnią pompy obieguowe.

Szczegółowe rozwiązania technologiczne – wg. schematu technologicznego.

4.2 Pompa ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będzie gruntowa pompa ciepła.

Charakterystyka zaprojektowanej pompy ciepła:

- Typ pompy: glikol/woda,
- Miejsce ustawienia: wewnętrzne,
- Regulator (z czujnikiem temp. zewnętrznej) pompy ciepła z modułem pracy urządzeń w kaskadzie – sterowanie układem wg. schematu technologicznego,
- Max. temperatura na zasilaniu – min. 60°C,
- Elektroniczne urządzenie łagodnego rozruchu,
- Moc pompy min. 85kW dla B0/W35 (wg. EN 14511 lub równoważnej),
 - znamionowy przepływ objętościowy (wg. EN 14511 lub równoważnej):
 - obieg pierwotny: 24000 dm³/h,
 - obieg wtórny: 15400 dm³/h.

Pompy ciepła przewidziane są do zasilania instalacji centralnego ogrzewania budynku szkoły.

- Znamionowa moc cieplna instalacji min. 80kW
- Temperatura obiegu ład. zasobników buforowych 60°C

Układy sygnalizacyjne, sterownicze i pomiarowe przewidziane do zainstalowania w przedmiotowej instalacji zapewnić mają:

- regulację temperatury wody instalacyjnej – centralnego ogrzewania w funkcji temperatur zewnętrznych;
- zmniejszenia lub zwiększenia w wybranych przedziałach czasowych pracy instalacji pompy ciepła;
- uruchomienie stanów alarmowych w przypadku jn:
 - przekroczenie ciśnienia maksymalnego oraz spadku ciśnienia poniżej minimalnego w dolnym źródle

Zabezpieczenie przed spadkiem ciśnienia w źródle dolnym stanowi czujnik ciśnienia przekazujący dane do sterownika pompy ciepła.

- przekroczenia temperatury max. pracy pompy ciepła

Pompę ciepła należy montować na równym, stabilnym i nośnym podłożu wg. wytycznych producenta.

4.3 Obiegi grzewcze instalacji

Instalację podzielono na następujące obiegi grzewcze:

- Obieg nr 1 – obieg dolnego źródła. Przepływ czynnika wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej regulowanej elektronicznie, zasilanie 1x230V/50Hz.
Pompa nr 8. Punkt pracy pompy: $Q=24,0\text{m}^3/\text{h}$, $H=10,0\text{m}$.
- Obieg nr 2 – obieg ładowania zasobnika buforowego. Przepływ wody grzejnej wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej regulowanej elektronicznie, zasilanie 1x230V/50Hz.
Pompa nr 9.1 Punkt pracy pompy: $Q=15,4\text{m}^3/\text{h}$, $H=2,5\text{m}$.
Pompa nr 9.2 Punkt pracy pompy: $Q=4,6\text{m}^3/\text{h}$, $H=3,0\text{m}$.
- Obieg nr 3 – obiegi istniejącej instalacji c.o. – istniejące pompy obiegowe nr 15.1, 15.2, 15.3 wraz z układami mieszającymi. Należy pozostawić istniejące układy pompowo-mieszające. Należy przewidzieć nowe zasilanie układów oraz sterowanie z poziomu automatyki pompy ciepła.

Pompy ładowania zasobników buforowych sterowane sterownikiem pompy ciepła i istniejącego kotła olejowego w funkcji temperatury zewnętrznej oraz temperatury w zbiorniku (buforze).

Pompa obiegowa dolnego źródła sterowana sterownikiem pompy ciepła w funkcji temperatury zewnętrznej i temperatury w zbiorniku buforowym.

Pompy obiegowe c.o. sterowane w funkcji temperatury zewnętrznej.

4.4 Dolne źródło ciepła

Dolne źródło pompy ciepła zostało przyporządkowane do dobranej pompy ciepła, o mocy cieplnej min. 80kW, przy parametrach B0/W35°C (określonych wg. EN 14511 lub równoważnej). Moc chłodnicza przy parametrach B0/W35°C, (określonych wg. EN 14511 lub równoważnej). ok. 72kW.

Jako dolne źródło pomp ciepła przewidziano gruntowe pionowe wymienniki w postaci 17 sond wykonanych do głębokości 99m p.p.t. Rurociągi wykonać w postaci sond U z rurociągów PEHD100 RC 40x3,7mm, PN12,5. Odwierty zlokalizowano na działce Inwestora – szczegółowe usytuowanie wg. części rysunkowej opracowania.

Po zakończeniu prac związanych z dolnym źródłem teren doprowadzić do stanu istniejącego.

Projektuje się obieg dolnego źródła składający się z 17 odwiertów włączonych do 2 studni zbiorczych – podział na sekcje o 10 i 7 odwiertach. Posadowienie studni wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Studnia będzie wyposażona w kolektory (zasilający i

powrotny) oraz zawory odcinające i rotametry na każdej z przyłączanych sond gruntowych.

Jako przewody dobiegowe pomiędzy studnią, a budynkiem zastosowano rurociągi PEHD100 RC 125x7,4 PN 10 oraz PEHD100 RC 90x5,4 PN 10. Odwierty rozmieszono średnio co 6-10 m na działce Inwestora - zgodnie z planem sytuacyjnym.

Wszystkie prace związane z dolnym źródłem pompy ciepła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanych rur. Projektowane rurociągi prowadzić min. 20-40 cm poniżej strefy przemarzania, rurociągi dobiegowe układać w odległości nie mniejszej niż 70-80 cm od siebie i od innych rurociągów.

Ponadto należy zwrócić szczególną uwagę przy wypełnieniu pierścienia otworu, aby przeprowadzić w sposób kompletny, bez ubytków i przestrzeni gazowych. Wypełnienie wykonać płynną masą wypełniającą.

Czynnikiem transportującym ciepło będzie roztwór 34% (objętościowo) glikolu propylenowego - temperatura krystalizacji -15°C .

Szczegółowe rozwiązanie otworów wiertniczych wg. operatu geologicznego stanowiącego odrębne opracowanie.

4.5 Urządzenia zabezpieczające

4.5.1 Instalacja dolnego źródła ciepła

Instalację zaprojektowano w układzie zamkniętym ze zbiorczym naczyniem przeponowymi przeznaczonymi do zamkniętych instalacji grzewczych. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa. Zabezpieczenie przed zbyt niskim ciśnieniem czynnika za pomocą czujnika ciśnienia.

4.5.1.1 Naczynie przeponowe (3)

Obliczenia naczynia przeponowego:

$$V_n = \Delta V \frac{P_{\max} \cdot P_{\min}}{P_p (P_{\max} - P_{\min})} \text{ dm}^3$$

$V = 4,3 \text{ m}^3$ - pojemność instalacji

$$\Delta V = 0,015 \cdot 4,3 = 64,5 \text{ dm}^3$$

P_p – początkowe, bezwzględne ciśnienie w naczyniu zbiorczym $P_p = 1,5$ bara (nadciśnienie 0,5 bara),

P_{\min} – bezwzględne najniższe ciśnienie robocze $P_{\min} = P_p + 0,5 = 2$ bary

P_{zb} – bezwzględne ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa $P_{zb} = 3$ bary

P_{\max} – bezwzględne maksymalne ciśnienie w instalacji w temperaturze 30°C $P_{\max} = P_{zb} - 0,5 = 2,5$ bara

$$V_n = 430 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie zbiorcze przeponowe o pojemności użytkowej $V_u = 500 \text{ dm}^3$.

4.5.1.2 Zawór bezpieczeństwa (5)

- ciśnienie przed zaworem	-	$p_1 = 0,3 \text{ MPa}$
- ciśnienie za zaworem	-	$p_2 = 0 \text{ MPa}$
- ciepło parowania przy p_1	-	$r = 1774,7 \text{ kJ/kg}$
- współczynnik wypływu dla pary	-	$\alpha = 0,67$

- współczynnik wypływu dla cieczy	-	$\alpha_c = 0,4$
- max. wydajność cieplna	-	$Q=89 \text{ kW}$

$$m=3600 (Q/r) = 3600 (89/1774,7) = 180,54 \text{ kg/h}$$

Dla zaworu bezpieczeństwa $d_o=27 \text{ mm}$ (R 1 1/4')

$$A = 572 \text{ mm}^2$$

$$\beta = \frac{p_2 + 0,1}{p_1 + 0,1} = \frac{0 + 0,1}{0,3 + 0,1} = 0,25 < \beta_{kr} = 0,543$$

jeżeli $\beta < \beta_{kr}$ to $K_2 = 1$

K_1 odczytane z monogramu; $K_1 = 0,535$

Dla pary wodnej:

$$m_z = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A_z \cdot (p_1 + 0,1)$$

$$m_z = 587 \text{ kg/h} > 180,54 \text{ kg/h}$$

Dla wody:

$$m_z = 5,03 \cdot \alpha_c \cdot A_z \cdot \sqrt{(p_1 - p_2)} \cdot \rho$$

$$m_z = 1273 \text{ kg/h} > 180,54 \text{ kg/h}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa R 1 1/4', $d_o=27 \text{ mm}$, $p_o=3 \text{ bar}$.

4.5.2 Instalacja górnego źródła ciepła

Instalację zaprojektowano w układzie zamkniętym ze zbiorczym naczyniem przeponowym przeznaczonym do zamkniętych instalacji grzewczych. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa.

4.5.2.1 Naczynie przeponowe (11)

Doboru naczynia przeponowego dokonano w programie komputerowym producenta urządzenia. Doboru urządzenia dokonano w oparciu o normę PN-EN-12828 lub równoważną.

Na podstawie obliczeń dobrano naczynie przeponowe o pojemności użytkowej $V_u=200 \text{ dm}^3$, 6 bar, z przyłączem R1'x1' i rurą wzbiorniczą $d_{rw}=20 \text{ mm}$.

4.5.2.2 Zawór bezpieczeństwa (6)

- ciśnienie przed zaworem	-	$p_1 = 0,3 \text{ MPa}$
- ciśnienie za zaworem	-	$p_2 = 0 \text{ MPa}$
- ciepło parowania przy p_1	-	$r = 2133 \text{ kJ/kg}$
- współczynnik wypływu dla pary	-	$\alpha = 0,67$
- współczynnik wypływu dla cieczy	-	$\alpha_c = 0,4$

- moc pompy ciepła

- Q=89 kW

$$m=3600 (Q/r) = 3600 (89/2133) = 150,21 \text{ kg/h}$$

Dla zaworu bezpieczeństwa $d_o=20 \text{ mm}$ (R1')

$$A_z = \frac{\pi \cdot d_o^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 20^2}{4} = 314,16 \text{ mm}^2$$

$$\beta = \frac{p_2 + 0,1}{p_1 + 0,1} = \frac{0 + 0,1}{0,3 + 0,1} = 0,25 < \beta_{kr} = 0,543$$

jeżeli $\beta < \beta_{kr}$ to $K_2 = 1$

K_1 odczytane z monogramu; $K_1 = 0,535$

Dla pary wodnej:

$$m_z = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A_z \cdot (p_1 + 0,1)$$

$$m_z = 10 \cdot 0,535 \cdot 1 \cdot 0,67 \cdot 314,16 \cdot (0,3 + 0,1) = 450,44 \text{ kg/h} > 150,21 \text{ kg/h}$$

Dla wody:

$$m_z = 5,03 \cdot \alpha_c \cdot A_z \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \rho}$$

$$m_z = 5,03 \cdot 0,4 \cdot 314,16 \cdot \sqrt{(0,3 - 0) \cdot 983,2} = 10855,76 \text{ kg/h} > 150,21 \text{ kg/h}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa R1', $d_o=20 \text{ mm}$, $p_o=3 \text{ bar}$.

4.5.2.3 Zawór bezpieczeństwa (7)

- ciśnienie przed zaworem	- $p_1 = 0,3 \text{ MPa}$
- ciśnienie za zaworem	- $p_2 = 0 \text{ MPa}$
- ciepło parowania przy p_1	- $r = 2133 \text{ kJ/kg}$
- współczynnik wypływu dla pary	- $\alpha = 0,67$
- współczynnik wypływu dla cieczy	- $\alpha_c = 0,4$
- max. wydajność cieplna	- $Q=89 \text{ kW}$
- pojemność bufora	- $V=1,5 \text{ m}^3$

Dobór wg UDT:

$$m=3600 (Q/r) = 3600 (89/2133) = 150,21 \text{ kg/h}$$

Dla zaworu bezpieczeństwa $d_o=20 \text{ mm}$ (R1')

$$A_z = \frac{\pi \cdot d_o^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 20^2}{4} = 314,16 \text{ mm}^2$$

$$\beta = \frac{p_2 + 0,1}{p_1 + 0,1} = \frac{0 + 0,1}{0,3 + 0,1} = 0,25 < \beta_{kr} = 0,543$$

jeżeli $\beta < \beta_{kr}$ to $K_2 = 1$

K_1 odczytane z monogramu; $K_1 = 0,535$

Dla pary wodnej:

$$m_z = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A_z \cdot (p_1 + 0,1)$$

$$m_z = 10 \cdot 0,535 \cdot 1 \cdot 0,67 \cdot 314,16 \cdot (0,3 + 0,1) = 450,44 \text{ kg/h} > 150,21 \text{ kg/h}$$

Dla wody:

$$m_z = 5,03 \cdot \alpha_c \cdot A_z \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \rho}$$

$$m_z = 5,03 \cdot 0,4 \cdot 314,16 \cdot \sqrt{(0,3 - 0) \cdot 983,2} = 10855,76 \text{ kg/h} > 150,21 \text{ kg/h}$$

Dobór wg. PN-B/02414:1999 (lub równoważnej)

$$M = 0,44 \cdot V$$

$$V = 1500 \text{ dm}^3$$

$$M = 0,44 \cdot 1,5 = 0,66 \frac{\text{kg}}{\text{s}}$$

Dla zaworu bezpieczeństwa $d = 20 \text{ mm}$ (R1')

$$d_0 = 54 \cdot (M / (\alpha_c \cdot (p_1 \cdot \rho)^{1/2}))^{1/2} = 54 \cdot (0,66 / (0,4 \cdot (3 \cdot 983,2)^{1/2}))^{1/2} =$$

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 511,18 \text{ mm} < 20 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa R1', $d_0 = 20 \text{ mm}$, $p_0 = 3 \text{ bar}$.

4.6 Stacja uzdatniania i uzupełniania (14)

Zaprojektowano stację uzdatniania i uzupełniania zładu o następujących parametrach:

- dedykowana do kotłowni o zaprojektowanej mocy
- czas napełniania zładu - $< 4 \text{ h}$,
- natężenie przepływu - $0,7 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ciśnienia robocze (min./max.) - $1,4 - 8,0 \text{ bar}$,

Stacja wyposażona w komplet zaworów odcinających oraz zawór uzupełniania zładu.

W celu pomiaru ilości wody zużywanej na cele uzupełniania zładu należy zastosować wodomierz JS 1,5 DN15 (13)

4.7 Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy kotłowni należy wykonać jako przejścia p.poż. o klasie odporności ogniowej przegrody.

4.8 Rurociągi i armatura

Rurociągi w kotłowni zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu, zgodnie z normą PN-80/H-74219 lub równoważną, łączonych przez spawanie. Przewody wody zimnej i ciepłej wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg. PN-74/H-74200 lub równoważnej. Połączenia z armaturą gwintowane.

Przewody w kotłowni powinny być mocowane do ściany lub stropu za pomocą uchwyty lub wsporników w odległości nie większej jak:

<i>Średnica nominalna rury [mm]</i>	<i>Przewód montowany [m]</i>	
	<i>pionowo</i>	<i>inaczej</i>
<i>dn10 do dn20</i>	<i>2,0</i>	<i>1,5</i>
<i>dn25</i>	<i>2,9</i>	<i>2,2</i>
<i>dn32</i>	<i>3,4</i>	<i>2,6</i>
<i>dn40</i>	<i>3,9</i>	<i>3</i>

Rurociągi poziome prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku źródła ciepła. Najwyższe punkty instalacji należy odpowietrzyć za pomocy odpowietrzników automatycznych z zaworem stopowym. Rurociągi prowadzić w sposób zapewniający wysokość przejścia min. 2,0m. Z podgrzewacza, bufora, pompy ciepła oraz naczyń przeponowych wykonać odwodnienia. Przewody odwadniające sprowadzić do kratki ściekowej.

Przewody stalowe czarne i konstrukcje wsporcze instalacji należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez:

- czyszczenie powierzchni stalowych, ręcznie lub mechanicznie szczotkami stalowymi do 2° czystości wg PN-70/H-97052
- dwukrotne pomalowanie powierzchni farbą do gruntowania ftalowo-silikonową przeciwrdzewną czerwoną tlenkową odporną na temperatury ciągłe do 200°C.

Średnice poszczególnych rurociągów oraz ich lokalizację podano w części rysunkowej opracowania.

4.9 Izolacja rurociągów

Rurociągi grzewcze prowadzone w kotłowni izolować otuliną z wełny skalnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Przewody wody zimnej zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej o grubości min. 13mm.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w

sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami).

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Płaszcz izolacji należy oznaczyć kolorami umownymi w zależności od rodzaju czynnika wg wymagań normy PN-70/N-01270/03 lub równoważnej.

4.10 Wykonawstwo, próby i odbiory

Podczas robót należy przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wykonanie robót montażowych, próby i odbiory na podstawie „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.” Wszystkie materiały, urządzenia i elementy muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Elementy stosowane w instalacji ciepłej i zimnej wody muszą posiadać atest higieniczny.

Po zakończeniu robót a przed przystąpieniem do prób należy rurociągi i urządzenia przepłukać. Płukanie można uznać za zakończone jeśli analiza spuszczonej wody nie wykazuje więcej zanieczyszczeń jak 5mg/l. Następnie należy instalację poddać próbom szczelności. Próbę należy przeprowadzić przed przyłączeniem naczynia wzbiorczego i zaworów bezpieczeństwa.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze poniżej 0°C. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić odpowiednio uzdatnioną wodą w stacji uzdatniania. Na 24 godziny (gdy temperatura jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja w kotłowni powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławnic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar dla ciśnienia próbnego 6 bar. Próbę szczelności instalacji wodnej należy przeprowadzić pod ciśnieniem wyższym o 2 bary od maksymalnego ciśnienia roboczego. Czas trwania próby minimum 30 minut.

- Dla instalacji c.o. ciśnienie próbne wynosi 6 bar.

-
- Dla instalacji wody ciepłej i zimnej w kotłowni ciśnienie próbne wynosi 10bar.

Próba szczelności zostaje uznana za pozytywną jeżeli po podniesieniu ciśnienia instalacji do ciśnienia próbnego nie wystąpią przecieki i roszenie, szczególnie na połączeniach, a przez 30 minut ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2 %. Z badania należy sporządzić protokół, określający ciśnienie próbne i wynik badania oraz wskazanie jakiej części instalacji dotyczyło.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji i po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po podłączeniu urządzeń zabezpieczających i uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 3 doby. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, armatury itp.; wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% jego pojemności.

Sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa przeprowadzić przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10 % w stosunku do ciśnienia początku otwarcia zaworu.

Sprawdzenie elementów automatyki przeprowadzić dla parametrów maksymalnych temperatury.

Z przeprowadzonych prób i badań należy przeprowadzić protokoły.

Kotłownię należy wyposażyć w gaśnicę proszkową grupy B i C (6kg) dokumentację techniczno-ruchową, instrukcję eksploatacyjną, niezbędne schematy instalacyjne w formie tablic, podstawowe zasady funkcjonowania i sposób obsługi, a także instrukcję na wypadek pożaru wraz z wykazem numerów alarmowych.

4.11 Wytyczne branżowe

Roboty budowlane i sanitarne

- Wykonać przekucia i przebicia w przegrodach budowlanych pod prowadzenie rurociągów,

Roboty elektryczne

- Instalacja elektryczna musi spełniać wymagania właściwe dla pomieszczeń wilgotnych i gorących
- Urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone instalacją

-
- przeciwporażeniową
 - Przewody i urządzenia należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi
 - Wykonać zasilenie elektryczne urządzeń zamontowanych w pomieszczeniu kotłowni zgodnie z rysunkiem branży elektrycznej niniejszego opracowania,
 - Wykonać dla kotłowni rozdzielnię elektryczną z wyłącznikiem głównym oraz z przewidzianym gniazdkiem dla oświetlenia na napięcie bezpieczne 24 V i gniazdko narzędziowe 230 V.
 - Zaprojektować oświetlenie kotłowni zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65.

W niniejszych wytycznych rozwiązano wykonanie następujących instalacji elektroenergetycznych:

- Przebudowę układu pomiarowego w celu zwiększenia mocy
- Przebudowę rozdzielnic głównej
- Instalację WLZ
- Instalację WLZ od RG do TB-K
- Instalację zasilającą pompę ciepła
- instalacje przeciwprzepięciowe,
- instalacje połączeń wyrównawczych,
- rozdzielnicę główną RG budynku
- rozdzielnicę główną TB-K kotłowni
- instalacje elektryczne sterownicze do pom, licznika ciepła i zaworów
- przepięcie ist. obwodów kotłowni do nowo proj. TB-K

Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Zasilenie wykonać jako instalację zalicznikową podłączoną do ist. RG która podlega przebudowie w celu zwiększenia mocy dla obiektu . Proj. nowy WLZ od RG do TB-K kotłowni wykonać przewodem niepalnym LgY 5x50mm² układanym w min RL 50 p/t . Istniejącą instalację zalicznikową i przedlicznikową należy rozbudować w celu podłączenia nowego kabla . Podłączenie oraz wykonanie rozdzielnic wykonać zgodnie z rysunkiem.

Całość robót związanych z układaniem kabla wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 z odniesieniem do norm równoważnych.

Przed przystąpieniem do robót trasę wzl uzgodnić z zarządcą budynku.

Ochrona dodatkowa od porażień.

Dla zapewnienia skutecznej ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Elementami realizującymi takie włączenie będą wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo - prądowe i samoczynne wyłączniki instalacyjne nadmiarowo - prądowe. Przewiduje się zastosowanie wyłączników o czułości 30mA. Jako przewody ochronne w liniach zasilających i instalacji odbiorczej

wykorzystać osobne (oznaczone paskami koloru żółtego i zielonego) żyły przewodów. Główne przewody ochronne układać w rurach ochronnych również oznaczonych. Przewody ochronne doprowadzone do tablicy przyłączyć do zacisków ochronnych i konstrukcji tych tablic. Główny zacisk ochronny (w tablicy głównej) połączyć z główną szyną wyrównawczą budynku oraz uziemić.

Ochrona przeciwprzebieciowa

Dla ochrony przed ewentualnymi przebieciami pochodzącymi od łączy względnie sąsiednich wyładowań atmosferycznych przewidziano zabudowanie, w rozdzielnicy TB-K ochronników przebieciowych dla L1-3 - N, jak pokazano na schemacie zastosowane ograniczniki przebiec zapewniają dwustopniową ochronę tj. klasy B i C (I i II stopnia).
Rezystancja uziemienia budynku $R < 10\Omega$.

Ochrona przed dotykiem pośrednim

Systemem sieci zasilającej obiekt nn 0,4kV jest układ TN-C
Jako ochronę dodatkową zgodnie z normą PN-91/E – 05009 z odniesieniem do norm równoważnych
przyjęto stosowanie urządzeń w II klasy ochronności (tworzywa termoutwardzalne).

Jako ochronę dodatkową zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2009 z odniesieniem do norm równoważnych przyjęto: samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych, wył. różnicowo-prądowych $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$.

Instalacje sterownicze i zasilające urządzeń pomocniczych kotłowni

Sterowanie pompami obiegowymi, zaworami odbywać się będzie poprzez sterownik dedykowany do zestawu pomp ciepła. Całość prac wykonać na podstawie DTR dostarczonej do systemu pomp.

Zagadnienia pożarowe kotłowni

Kotłownia stanowi wydzieloną strefę pożarową.
Przy przejściach instalacji przez ściany stref pożarowych (z pomieszczeń kotłowni do pozostałych pomieszczeń) zastosować ognioodporną masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej równoważnej przegrodzie.
Nie należy prowadzić żadnych przewodów przez pomieszczenia za wyjątkiem przewodów zasilających urządzenia kotłowni.

Ochrona przeciwporażeniowa

Projektowany system sieci TN-S.
Projektowaną instalację zgodnie z wymogami normy PN-IEC 60364-4-41 z odniesieniem do norm równoważnych objęto ochroną przeciwporażeniową podstawową przed dotykiem bezpośrednim oraz dodatkową przed dotykiem pośrednim.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewniają osłony, pokrywy, izolacja urządzeń elektrycznych, przewodów i kabli.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zrealizowano poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Zastosowano wyłączniki nadprądowe i wyłączniki różnicowo-prądowe umożliwiające spełnienie powyższego warunku.

Przewodu neutralnego „N” i przewodu ochronnego „PE” za punktem rozdziału w rozdzielni nie wolno łączyć między sobą,

Wszystkie części przewodzące dostępne należy łączyć do wspólnego przewodu ochronnego bądź i instalacji uziemiająco-wyrównawczej. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić metodą pomiarową skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Instalacja wyrównawcza

Główną szynę wyrównawczą GSW usytuowano w rozdzielni elektrycznej. Szynę wyrównawczą GSW należy połączyć:

- przewodami LgY 16mm² z lokalnymi szynami wyrównawczymi (LSW) oraz szynami PE;
- przewodami LgY 10mm² i LgY 6mm² z wszystkimi metalowymi instalacjami i urządzeniami nieelektrycznymi w obiekcie.

Instalacje odbiorcze

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach :

- dla tras poziomych:
 - 30cm pod powierzchnią sufitu,
 - 30 cm nad powierzchnią podłogi,
- dla tras pionowych:
 - 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian.

Wyłączenia pożarowe. Główny wyłącznik prądu.

Projektuje się (GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY PRĄDU DLA KOTŁOWNI I CAŁEGO BUDYNKU) poprzez zamontowanie przed wejściem do budynku i kotłowni przycisku pożarowego prądu P.Poz. który włączy zasilanie dla całej rozdzielni TB-K i RG .

Uwagi końcowe

- Wszystkie materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia spełniające wymogi prawa budowlanego oraz obowiązujących Polskich Norm,
- całość robót wykonać zgodnie z polski normami, zarządzeniami, przepisami i sztuką budowlaną oraz DTR producentów urządzeń,

- przed przekazaniem do eksploatacji, należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, rezystancji uziemień, skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim, sprawdzenie działania wyłączników różnicowo-prądowych, sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych połączeń wyrównawczych i sporządzić protokoły,
- w miejscach zbliżenia i przy skrzyżowaniach projektowanej przewodów z istniejącym uzbrojeniem budynku, prace wykonywać z zachowaniem ostrożności używając wykrywacza przewodów i metali,
- inwestor nie będzie posiadał odbiorników powodujących powstania zakłóceń w sieci i przenoszenia ich do sieci PGE Dystrybucja S.A.

4.13 Zalecenia eksploatacyjne. Pozostałe uwagi.

- Kotłownię eksploatować zgodnie z aktualnymi przepisami prawa
- Dokonywać okresowych przeglądów urządzeń zgodnie z DTR oraz przepisami prawa
- Wykonawca kotłowni zobowiązany jest do uzyskania odbioru UDT wszystkich urządzeń co do których istnieje taki obowiązek z mocy obowiązujących przepisów prawa.

5. Zestawienie podstawowych materiałów

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW MASZYNOWNI				
L.p.	OZNACZ. NA SCHEMACIE	Nazwa	Jed. miary	Ilość
1	1.1, 1.2, 10	Pompa ciepła dwusprężarkowa o mocy min. 80kW- przy B0/W35 (wg. EN 14511 lub równoważnej) z automatyką sterującą oraz czujnikiem ciśnienia dolnego źródła i czujnikiem temp. zewnętrznej	kpl.	1
2	2	Zasobnik buforowy wody grzewczej o poj. 1500dm ³ z odpowietrznikiem i 2 x czujnikiem temperatury (jeden czujnik do pompy ciepła, jeden czujnik do istniejącego kotła)	kpl.	1
3	3	Naczynie przeponowe V _n =500 dm ³ , PN6 z przyłączem R1'x1'	kpl.	1
4	4.1	Studnia zbiorcza dolnego źródła, Φ1000, 10 sekcyjna z zaworami odcinającymi i rotametrami	kpl.	1
5	4.2	Studnia zbiorcza dolnego źródła, Φ1000, 7 sekcyjna z zaworami odcinającymi i rotametrami	kpl.	1
6	5	Zawór bezpieczeństwa membranowy po=3 bar, R 1 1/4', do=27mm	kpl.	1
7	6, 7	Zawór bezpieczeństwa membranowy po=3 bar, R 1', do=20mm	kpl.	4
8	8	Pompa obiegowa dolnego źródła. Punkt pracy Q=24,0m ³ /h, H=10,0m	kpl.	1
9	9.1	Pompa obiegowa górnego źródła. Punkt pracy Q=15,4m ³ /h, H=2,5m	kpl.	1
10	9.2	Pompa obiegowa górnego źródła. Punkt pracy Q=4,6m ³ /h, H=3,0m	kpl.	1
11	11	Naczynie przeponowe V _n =200dm ³ , PN6 z przyłączem R1'x1'	kpl.	1

12	12	Zbiornik uzupełniający na glikol o poj. 25dm ³	kpl.	1
13	13	Wodomierz JS 1,5 DN15	kpl.	1
14	14	Stacja uzdatniania i uzupełniania wody z osprzętem wg. schematu	kpl.	1
15	15.1, 15.2, 15.3	Istniejące pompy obiegowe instalacji c.o.	kpl.	-
16	16.1, 16.2, 16.3	Istniejące zawory mieszające z siłownikami	kpl.	-
17	17	Istniejący ciepłomierz	kpl.	-
18	18	Istniejący magnetoodmulacz	kpl.	-
19	19	Istniejący czujnik temp. zewnętrznej	kpl.	-
20	M	Manometr tarczowy (0-10bar)	kpl.	6
21	TM	Termomanometr (0-100st.C, 0-10bar)	kpl.	3
22		Zawór odcinający DN100	szt.	5
23		Zawór odcinający DN80	szt.	7
24		Zawór odcinający DN50	szt.	3
25		Zawór odcinający DN25	szt.	3
26		Zawór zwrotny DN100	szt.	1
27		Zawór zwrotny DN80	szt.	1
28		Zawór zwrotny DN50	szt.	1
29		Zawór zwrotny DN25	szt.	1
30		Filtr siatkowy DN100	szt.	1
31		Filtr siatkowy DN80	szt.	2
32		Filtr siatkowy DN50	szt.	1
33		Zawór spustowy dolnego źródła DN50	szt.	2
34		Zawór spustowy DN25	szt.	2
35		Reduktor ciśnienia DN25	szt.	1
36		Odpowietrznik - ilość niezbędna do prawidłowego odpowietrzenia układu	kpl.	1
37		Rura dolnego źródła PEHD100 RC 40x3,7	m	3800
38		Rura dolnego źródła PEHD100 RC 90x5,4	m	100
39		Rura dolnego źródła PEHD100 RC 125x7,4	m	20
40		Glikol	dm ³	4500

6. Uwagi końcowe

Wszystkie materiały użyte do montażu instalacji powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub certyfikat (deklarację) zgodności z aprobatą techniczną. Obowiązek dostarczenia tych dokumentów spoczywa na wykonawcy. Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. - Dz.U. Nr 75 z późn. zm..

Zastosowane urządzenia i materiały winny posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB COBRTI INSTAL oraz PZH.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami. Roboty prowadzić pod stałym nadzorem technicznym.

Wykonawca ma obowiązek wykonania robót z uwzględnieniem obowiązujących norm, i przepisów branżowych. Roboty budowlane należy wykonać stosując materiały i urządzenia posiadające niezbędne atesty, dopuszczenia i certyfikaty.

Podczas użytkowania, serwisu i obsługi urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP. Podczas użytkowania, serwisu i obsługi urządzeń należy bezwzględnie stosować się do zaleceń DTR oraz instrukcji obsługi producentów urządzeń,

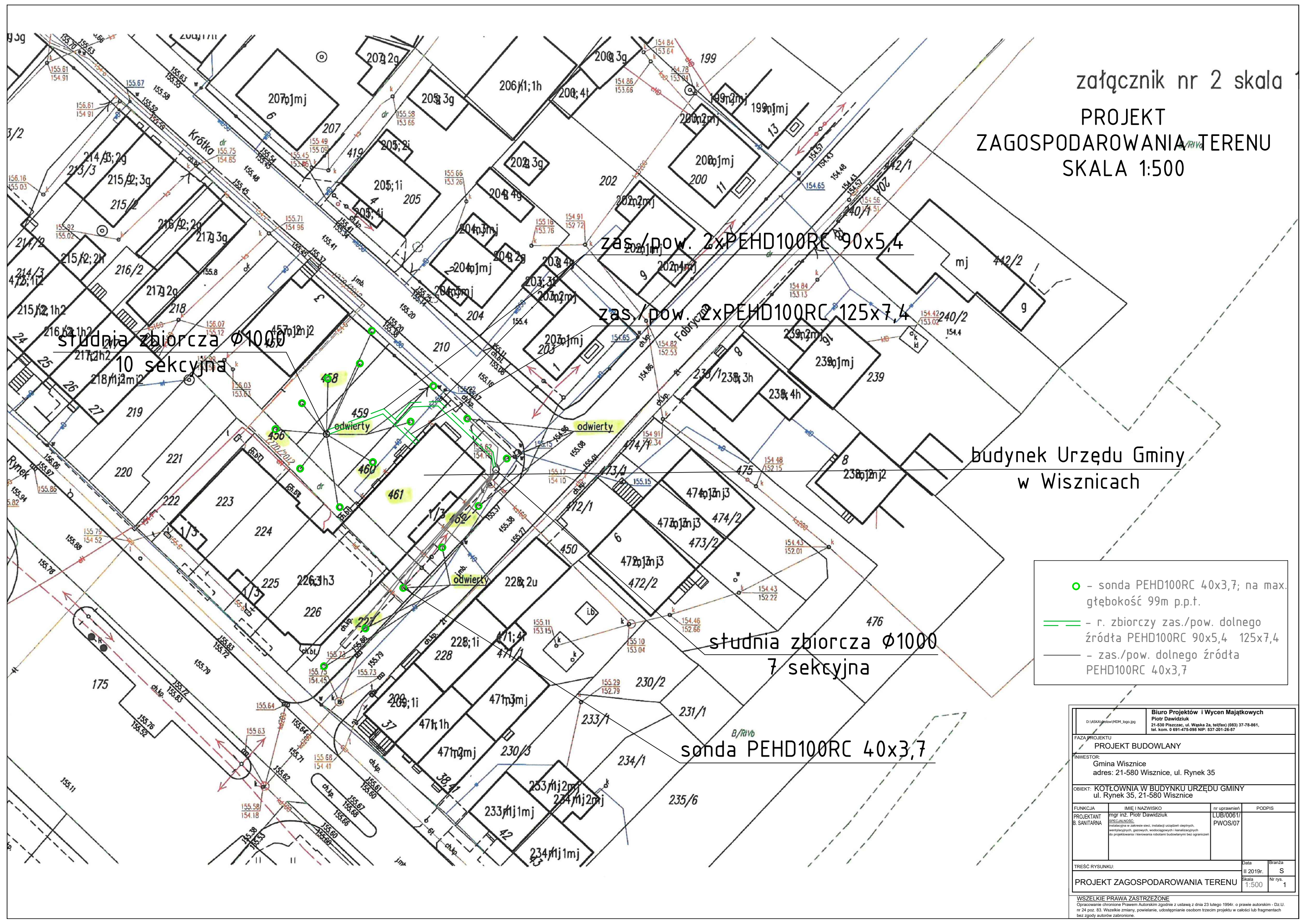
Pomieszczenie, w którym zamontowano urządzenia związane z gazową instalacją kotłowni powinny być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych, a w szczególności: dzieci, osób pod wpływem alkoholu i innych będących nieświadomymi możliwych zagrożeń oraz zwierząt. Wszelkie remonty, przeglądy, naprawy instalacji powinny być dokonywane przez wykwalifikowane osoby posiadające niezbędną wiedzę, doświadczenie oraz uprawnienia.

Za stan istniejących w budynku instalacji odpowiada właściciel budynku.

Opracował:

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

załącznik nr 2 skala
PROJEKT
ZAGOSPODAROWANIA TERENU
 SKALA 1:500



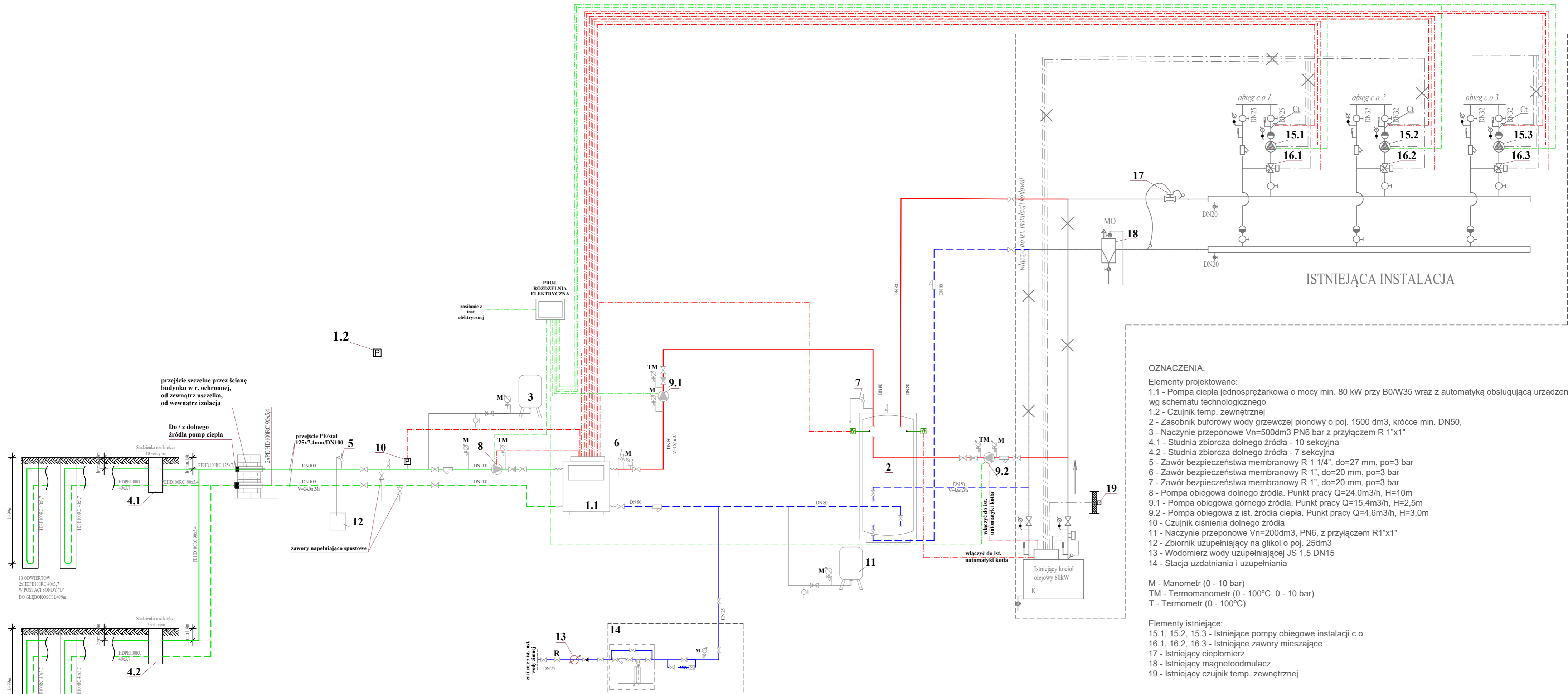
budynek Urzędu Gminy
 w Wisznicach

- - sonda PEHD100RC 40x3,7; na max. głębokość 99m p.p.t.
- r. zbiorczy zas./pow. dolnego źródła PEHD100RC 90x5,4 125x7,4
- zas./pow. dolnego źródła PEHD100RC 40x3,7

D:\ASKA\prow\WDM_log.ppt		Biuro Projektów i Wycen Majątkowych Piotr Dawidziuk 21-530 Piszczac, ul. Waska 2a, tel/fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57	
FAZA PROJEKTU PROJEKT BUDOWLANY			
INWESTOR: Gmina Wisznice adres: 21-580 Wisznice, ul. Rynek 35			
OBIEKT: KOTŁOWNIA W BUDYNKU URZĘDU GMINY ul. Rynek 35, 21-580 Wisznice			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNY	mgr inż. Piotr Dawidziuk SPECJALNOŚĆ: instalacje w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/00617 PWOS/07	
TREŚĆ RYSUNKU: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			Data II 2019r. Skala 1:500 Nr rys. S 1
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE Opracowanie chronione prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 kiego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.			

SCHEMAT INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ

skala -:-



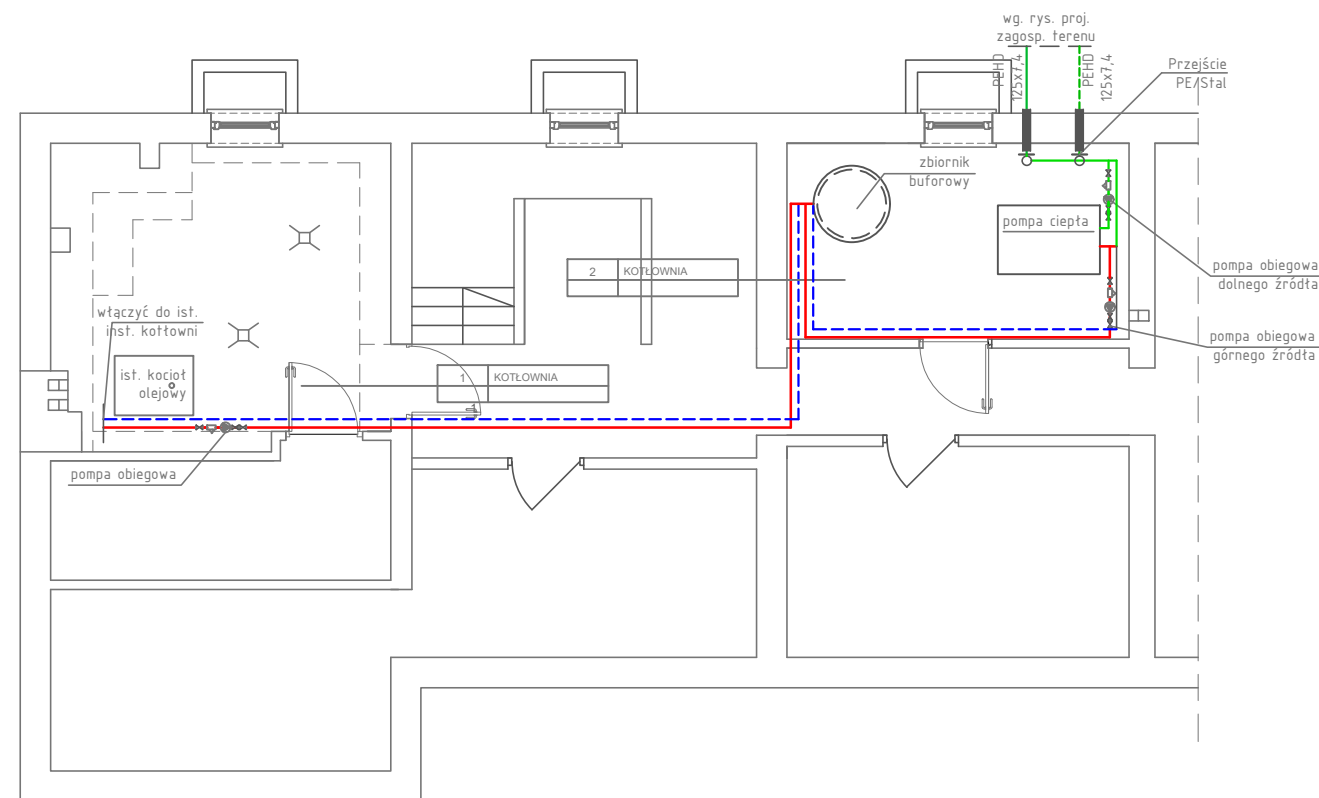
- OZNACZENIA:**
- Elementy projektowane:
- 1.1 - Pompa ciepła jednosprężarkowa o mocy min. 80 kW przy B0/W35 wraz z automatyką obsługującą urządzenia wg schematu technologicznego
 - 1.2 - Czujnik temp. zewnętrznej
 - 3 - Naczynie buforowe Vn=500dm³ PN6 bar z przyłączem R 1"x1"
 - 4.1 - Studnia zbiorcza dolnego źródła - 10 sekcyjna
 - 4.2 - Studnia zbiorcza dolnego źródła - 7 sekcyjna
 - 5 - Zawór bezpieczeństwa membranowy R 1 1/4", do=27 mm, po=3 bar
 - 6 - Zawór bezpieczeństwa membranowy R 1", do=20 mm, po=3 bar
 - 7 - Zawór bezpieczeństwa membranowy R 1", do=20 mm, po=3 bar
 - 8 - Pompa obiegowa dolnego źródła. Punkt pracy Q=24,0m³/h, H=10m
 - 9.1 - Pompa obiegowa górnego źródła. Punkt pracy Q=15,4m³/h, H=2,5m
 - 9.2 - Pompa obiegowa z ist. źródła ciepła. Punkt pracy Q=4,6m³/h, H=3,0m
 - 10 - Czujnik ciśnienia dolnego źródła
 - 11 - Naczynie przeponowe Vn=200dm³, PN6, z przyłączem R1"x1"
 - 12 - Zbiornik uzupełniający na glikol o poj. 25dm³
 - 13 - Wodomierz wody uzupełniającej JS 1,5 DN15
 - 14 - Stacja uzdatniania i uzupełniania
- M - Manometr (0 - 10 bar)
 TM - Termomanometr (0 - 100°C, 0 - 10 bar)
 T - Termometr (0 - 100°C)
- Elementy istniejące:
- 15.1, 15.2, 15.3 - Istniejące pompy obiegowe instalacji c.o.
 - 16.1, 16.2, 16.3 - Istniejące zawory mieszające
 - 17 - Istniejący ciepłomierz
 - 18 - Istniejący magnetoodmulacz
 - 19 - Istniejący czujnik temp. zewnętrznej

- - zasilenie/powrót instalacji dolnego źródła,
 - - zasilenie/powrót instalacji górnego źródła,
 - - instalacja z.w.
 - - instalacja istniejąca
 - - - - automatyka, zasilanie
 - - - - instalacja istniejąca
 - X - ist. instalacja, automatyka do likwidacji
- 4** - nr urządzenia wg wykazu urządzeń w części opisowej
- zawór odcinający wg średnicy rurociągu, do średnicy DN 50 gwintowany, powyżej DN 50 - kolnierzowy
 - zawór spustowy DN 15
 - filtr siatkowy wg średnicy rurociągu
 - reduktor ciśnienia
- DN 100 - średnica nominalna rurociągu stalowego

D:\ASKA\drelow\MDM_logo.jpg		Biuro Projektów i Wycen Majątkowych Piotr Dawidziuk 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel/fax) (863) 37-78-861, tel. kom. 0 681-475-098 NIP: 537-201-26-57	
FAZA PROJEKTU PROJEKT BUDOWLANY			
INWESTOR: Gmina Wisznice adres: 21-580 Wisznice, ul. Rynek 35			
OBJEKT: KOTŁOWNIA W BUDYNKU URZĘDU GMINY ul. Rynek 35, 21-580 Wisznice			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNY	mgr inż. Piotr Dawidziuk SPECJALNOŚĆ: Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
TREŚĆ RYSUNKU:			Jako II 2019r. Skala -:-
SCHEMAT INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ			Branża S Nr rys. 2
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.			

RZUT PIWNICY INSTALACJA KOTŁOWNI

skala 1:100

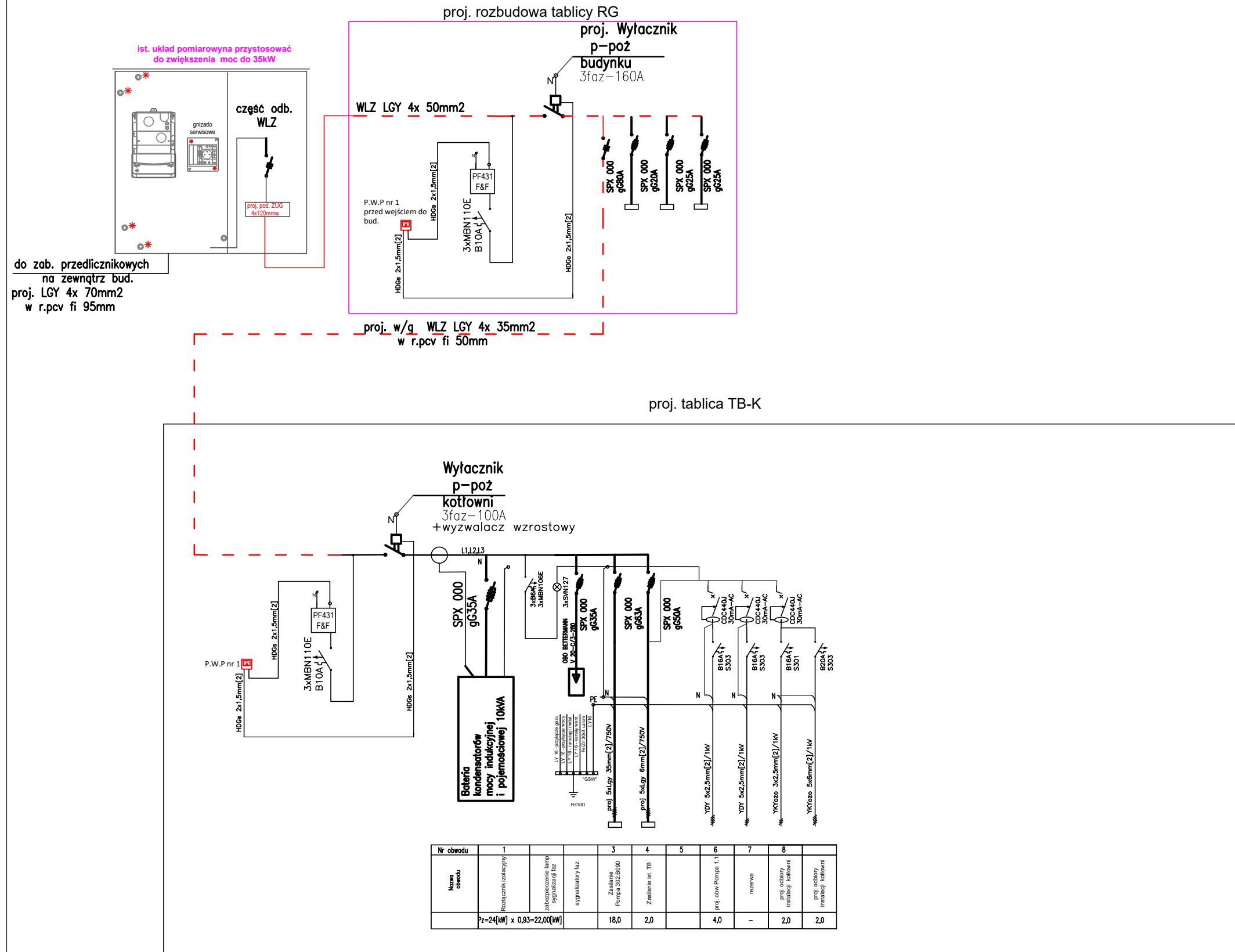


OZNACZENIA:

- - zasilenie/powrót instalacji dolnego źródła,
- - zasilenie/powrót instalacji górnego źródła,

<small>D:\ASKA\delow\MDM_logo.jpg</small>		Biuro Projektów i Wycen Majątkowych Piotr Dawdziuk 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel/fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-088 NIP: 537-201-26-57	
FAZA PROJEKTU PROJEKT BUDOWLANY			
INWESTOR: Gmina Wisznice adres: 21-580 Wisznice, ul. Rynek 35			
OBIEKT: KOTŁOWNIA W BUDYNKU URZĘDU GMINY ul. Rynek 35, 21-580 Wisznice			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawdziuk <small>SPECJALNOŚĆ: Instalacyjna w zakresie elek., instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń</small>	LUB/0061/ PWOS/07	
TREŚĆ RYSUNKU: RZUT PIWNICY - INSTALACJA KOTŁOWNI			Data II 2019r. Skala 1:100 Branża S Nr rys. 3
<small>WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE</small> Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.			

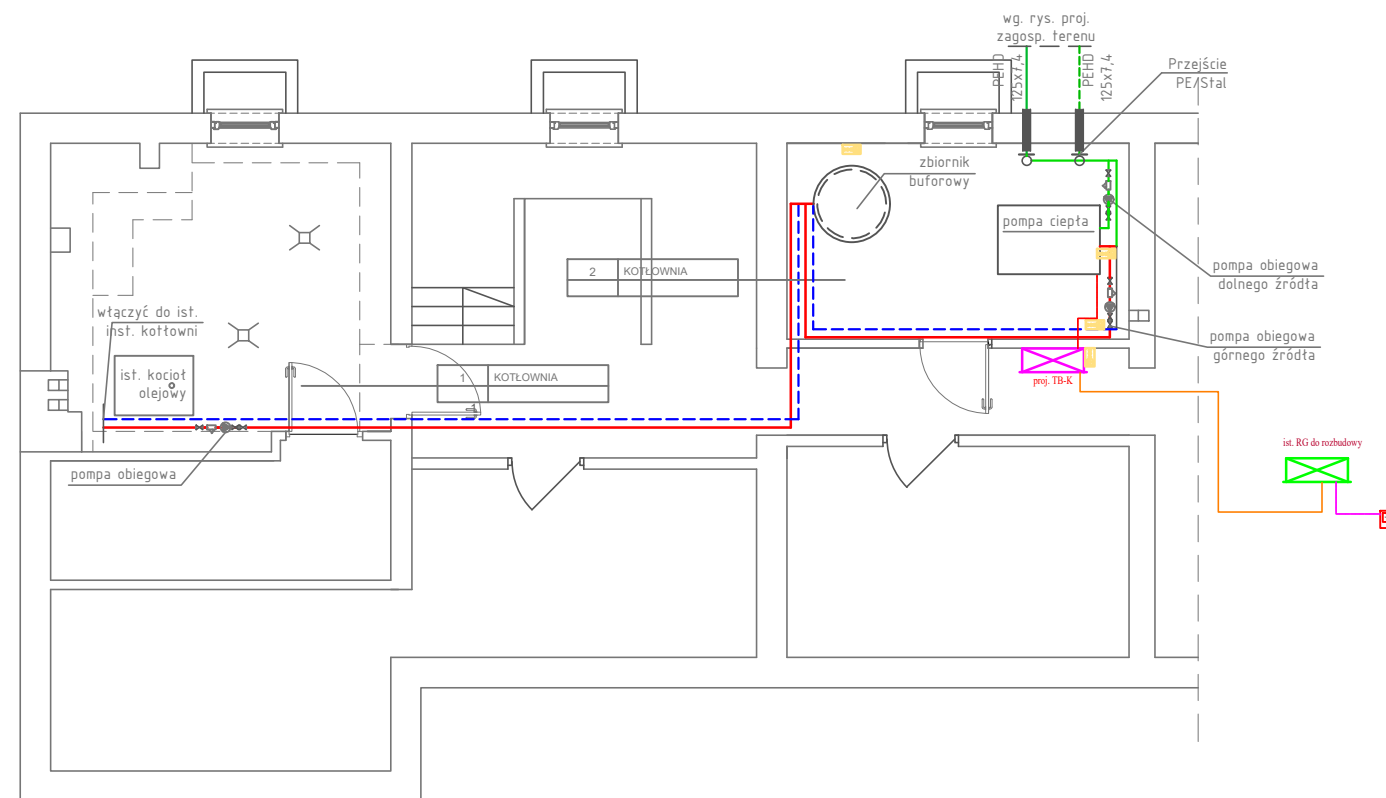
Schemat TB-K oraz przebudowy układu pom. skala -:-



D:\ASKA\delow\MDM_logo.jpg		Biuro Projektów i Wycen Majątkowych Piotr Dawdziuk 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel/fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57	
FAZA PROJEKTU PROJEKT BUDOWLANY			
INWESTOR: Gmina Wisznice adres: 21-580 Wisznice, ul. Rynek 35			
OBIEKT: KOTŁOWNIA W BUDYNKU URZĘDU GMINY ul. Rynek 35, 21-580 Wisznice			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. elektryczna	mgr inż. Jacek Melaniuk SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0185/ PWOE/08	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
Schemat TB-K oraz przebudowy układu pom.		II 2019r.	E
		Skala	Nr rys.
		-:-	4

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.

RZUT PIWNICY INSTALACJA ELEKTRYCZNA ZASILANIA KOTŁOWNI skala 1:100



D:\ASKA\delow\MDM_logo.jpg		Biuro Projektów i Wycen Majątkowych Piotr Dawdziuk 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel/fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-088 NIP: 537-201-26-57	
FAZA PROJEKTU PROJEKT BUDOWLANY			
INWESTOR: Gmina Wisznice adres: 21-580 Wisznice, ul. Rynek 35			
OBIEKT: KOTŁOWNIA W BUDYNKU URZĘDU GMINY ul. Rynek 35, 21-580 Wisznice			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. elektryczna	mgr inż. Jacek Melaniuk SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0185/ PWOE/08	
TREŚĆ RYSUNKU: RZUT PIWNICY - INSTALACJA ELEK. ZAS. KOTŁ.			Data II 2019r. Skala 1:100 Branża E Nr rys. 5
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE <small>Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.</small>			