

# PROJEKT BUDOWLANY

## BRANŻA SANITARNA-KOTŁOWNIA GAZOWA

### TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU URZĘDU SKARBOWEGO

**OBIEKT:** BUDYNEK URZĘDU SKARBOWEGO

**INWESTOR:** IZBA ADMINISTRACJI SKARBOWEJ W LUBLINIE  
UL. SZELIGOWSKIEGO 24; 20-883 LUBLIN

**ADRES BUDOWY:** UL. PODGROBLE 1; 22-400 ZAMOŚĆ  
DZIAŁKA 74/1 ARK.44  
JEDNOSTKA EWID. 066401\_1 MIASTO ZAMOŚĆ  
OBRĘB: 1 MIASTO ZAMOŚĆ

**FAZA OPRACOWANIA:** PROJEKT BUDOWLANY

**KATEGORIA OBIEKTU:** XII

**BRANŻA:** SANITARNA

PROJEKTANCI:					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. Karolina Matej - Pieczychna	instal. sanitarne	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0125/PWBS/15	06.09.2019	
SPRAWDZAJĄCY:					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. Marcin Andrzyk	instal. sanitarne	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0177/PWOS/09	06.09.2019	

## **2. SPIS ZAWARTOŚCI**

1. KARTA TYTUŁOWA

2. SPIS ZAWARTOŚCI

3. OPIS TECHNICZNY

4. CZĘŚĆ GRAFICZNA

S1. Rzut piwnic- kotłownia gazowa

1:50

S2. Technologia kotłowni gazowej

bs

5. ZAŁĄCZNIKI

1. Zestawienie elementów kotłowni

### 3. OPIS TECHNICZNY.

#### 3.1. Podstawa opracowania.

Projekt niniejszy został opracowany na zlecenie Izby Administracji Skarbowej w Lublinie, ul Szeligowskiego 24; 20-883 Lublin.

Podstawa opracowania:

- umowa - zlecenie nr 1/9/2019 z dnia 06.09.2019r.
- audyt energetyczny sporządzony przez Narodową Agencję Poszanowania Energii S.A.
- wytyczne do projektowania dostarczona przez Inwestora,
- wizja lokalna i inwentaryzacja budynku w sierpniu i wrześniu 2019 roku przez pracowników Pracowni Projektowej Bolesław Matej ul. Lwowska 17; 22-600 Tomaszów Lub.,
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. 89 poz. 415 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133),
- normatywy i normy do projektowania aktualne na dzień wykonania zlecenia.

#### 3.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budynek Urzędu Skarbowego w Zamościu. Obiekt nie jest obiektem wpisanym do rejestru zabytków.

Zakres opracowania - projekt do zgłoszenia robót termomodernizacji budynku, niezbędny do uzyskania postanowienia od właściwego organu budowlanego ( zgodnie z Ustawą Prawo budowlane) obejmuje:

- część opisową obiektu
- część graficzną.

##### 3.3.1. DANE OGÓLNE:

##### ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA DLA POMIESZCZEŃ BUDYNKU

Zapotrzebowanie na moc cieplną potrzebną do ogrzania pomieszczeń obliczono w oparciu o normę PN – EN – 12831:2006

Obliczenia wykonano przyjmując następujące dane do obliczeń:

- Budynek położony jest w III strefie klimatycznej
- Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego wynosi – 20°C
- Obliczeniowe temperatury powietrza w pomieszczeniach przyjęto wg PN – 83/B – 02402
- Działanie ogrzewania: osłabienie tygodniowe, osłabienie nocne
- Regulacja temperatury zasilania w zależności od temperatury zewnętrznej
- System ogrzewania: wodny/pompowy (zasilanie budynku z projektowanej kotłowni na gaz ziemny)
- Parametry wody grzewczej **55/45°C**

Straty ciepła pomieszczeń wykonano za pomocą programu AUDYTOR O.Z.C.. Zastosowane przegrody budowlane spełniają wymogi PN-EN ISO 6946:2008 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690).

Projektowe obciążenie cieplne budynku:

- Obieg nr 1  $\Phi = 35,50\text{kW}$

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| ▪ Obieg nr 2               | $\Phi = 60,00\text{kW}$ |
| ▪ Obieg Urząd Statystyczny | $\Phi = 50,00\text{kW}$ |

W celu opomiarowania instalacji c.o. zaprojektowano licznik ciepła zgodny MID oraz z PN EN 1434, ze standardowym gniazdem optycznym, bateria 6- letnia, ze zintegrowanym ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu PN16/25 oraz z parą czujników temp. Pt500 do bezpośredniego montażu lub do montażu w tulejach z przewodami 1,5mb qp 1,5 m<sup>3</sup>/h, G<sup>3</sup>/<sub>4</sub>B (R<sup>1</sup>/<sub>2</sub>) x 110 mm, PN 16/25.

W ramach projektu termomodernizacji wydzielono pożarowo pomieszczenia kotłowni związane z termomodernizacją budynku i modernizacją instalacji c.o. /wymiana kotłów na kotły kondensacyjne na paliwo gazowe/.

Wymagania dla pomieszczeń projektowanej kotłowni na paliwo gazowe, których moc cieplna wynosi poniżej 60 kW dla każdego z pomieszczeń.

Pomieszczenia kotłowni gazowej wydzielone:

- istniejącymi ścianami z cegły ceramicznej pełnej o odporności ogniowej – REI 120,
- projektowanymi ścianami z cegły ceramicznej pełnej kl. 15, gr.12cm+tynk cem.-wap. 2x1.5cm o klasie odporności ogniowej REI120,
- drzwiami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej EI60,
- stropem oddzielenia ppoż. klasy REI 120 – istniejący strop Klein'a z dodatkowym zabezpieczeniem stropu do klasy odporności ogniowej REI 120 za pomocą systemu płyt gipsowo-wiórowych 4x15mm na profilach systemowych,
- wszystkie przepusty instalacji elektrycznych i sanitarnych przez elementy oddzielenia pożarowego stref (stropy i ściany) wykonać w odpowiedniej klasie odporności ogniowej EI120 dla tych elementów.

Projekt obejmuje wykonanie technologii kotłowni dla całego obiektu ( Urząd Skarbowy oraz Urząd Statystyczny ). W budynku urzędu Skarbowego wymienia się całą instalację c.o. ( rurarz, odbiorniki ciepła ), W budynek Urzędu Statystycznego nie wymienia się instalacji c.o., ze względu na zabezpieczenie armatury kotłowej zaprojektowano obieg grzewczy nr 3 z wymiennikiem płytowym by oddzielić obiegi grzewcze i zład wody. Dla nowej instalacji i przy tego typu kotłowni należy uzdatnić wodę przed wprowadzeniem do obiegu. Zaleca się wymianę instalacji w budynku Urzędu Statystycznego ( przystosowanie go do układu zamkniętego ). Przy takim rozwiązaniu wymiennik ciepła należy zdemontować. Ze względu na brak obliczeń zapotrzebowania dla budynku Urzędu Statystycznego przyjęto obliczeniową moc cieplną na poziomie 50kW. ( zakres opracowania nie obejmuje obliczeń o.z.c. dla budynku Urzędu Statystycznego ).

### **3.3.3. KOTŁOWNIA GAZOWA**

#### **3.3.3.1. KOCIOŁ I REGULACJA KOTŁA I INSTALACJI C.O.**

Projektuje się kotłownię wodną niskotemperaturową o parametrach 70/50°C w systemie zamkniętym z kaskadą trzech kotłów kondensacyjnych; Q = 50,00kW każdy. Kotły będą pracowały na gaz ziemny wysokometanowy GZ-50 pod niskim ciśnieniem.

Cechy szczególne 50 kW:

Moc nominalna: 49,9 kW

Moc grzewcza (powrót ~30 [°C]):	49,9 (50/30 [°C])
Moc grzewcza (powrót ~60 [°C]):	47,9 (80/60 [°C])
Moc palnika:	48,9 – 6,3 kW
Zakres modulacji:	100 – 12,9 %
Sprawność znorm.(powrót ~ 30 [°C]):	hs ≤ 94 %
Sprawność termiczna, obc. 100 %:	97,4 (80/60 [°C]) Hi // 102,0 (50/30 [°C]) Hi
Sprawność termiczna, obc. 30 %:	110,3 (50/30 [°C]) Hs // 99,3 (50/30 [°C]) Hi
Konstrukcja i kotła:	

- współczynnik efektywności energetycznej 94%
- Wymiennik ciepła ze stopu aluminium-krzemowego od strony spalin pokryty polimerem w technologii ALU plus, pozwalający na utrzymanie sprawności oraz niwelujący naprężenia termiczne, spowodowane nieosadzaniem się zanieczyszczeń na wymienniku
- Pompa elektroniczna (dla kotła o mocy 50 kW) zabudowana w kotle, regulująca swoją wydajność na podstawie aktualnej mocy kotła
- Zabudowana zwężka Venturiego utrzymująca optymalny skład spalanej mieszanki
- Elektroniczny czujnik ciśnienia zabezpieczający przed pracą w przypadku braku wody w instalacji
- Pobór mocy elektrycznej, obciążenie pełne / moc częściowa /czuwanie: 156 / 20 / 2 W
- Brak ograniczenia  $\Delta T$  (zasilanie/powrót)
- Kocioł wyposażony w czujnik temperatury powrotu
- Funkcja sprzęgła hydraulicznego – automatyka kotła utrzymuje temperaturę powrotu na poziomie 60-75% wartości temperatury zasilania poprzez odpowiednie modulowanie pompą kotłową

#### **Sterowanie kaskadą kotłów grzewczych:**

Moduł moduluje całkowitą moc kaskady w zależności od różnicy temperatur między temperaturą zasilania (na sprzęgle hydraulicznym) a temperaturą zadaną systemu. W tym celu urządzenia są kolejno załączane lub wyłączane. Urządzenia są zawsze modulowane na podstawie wielkości zadanej mocy i jako wartość zadaną temperatury otrzymują odpowiednio maksymalną możliwą temperaturę zadaną. Przed załączeniem urządzenia moduł włącza na 2 minuty pompę c.o., aby rozgrzać urządzenie do temperatury pracy. Każde urządzenie powoduje przy załączaniu lub wyłączaniu znaczny skok mocy. Moduł wykorzystuje wcześniej włączone urządzenie, aby zmniejszyć ten skok mocy. W tym celu moduł moduluje najpierw pierwsze urządzenie do maksymalnej mocy. Jeśli zostanie wówczas włączone kolejne urządzenie, obniża ono jednocześnie moc pierwszego urządzenia. Przy dalszym zapotrzebowaniu na moc moduł ponownie zwiększa moc pierwszego urządzenia. Drugie urządzenie pozostaje przy mocy minimalnej. Dopiero po ponownym osiągnięciu mocy maksymalnej pierwszego urządzenia następuje modulacja drugiego urządzenia. Przy odpowiednim zapotrzebowaniu na moc ten proces jest kontynuowany, aż wszystkie urządzenia będą pracować z maksymalną mocą.

Gdy dostarczana moc jest zbyt duża, moduł zmniejsza moc ostatnich załączonych urządzeń do poziomu mocy minimalnej. Następnie wcześniej uruchomione urządzenie (które pracuje jeszcze z maksymalną mocą) jest modulowane, aż zostanie zredukowane o pozostałą moc ostatniego urządzenia. Dopiero wówczas następuje wyłączenie ostatniego urządzenia i jednocześnie ustawienie przedostatniego na maksymalną moc. Pozwala to zapobiec nagłemu obniżeniu mocy całkowitej. Gdy temperatura pracy utrzymuje się na zbyt

wysokim poziomie, proces ten jest kontynuowany do momentu wyłączenia wszystkich urządzeń. Po zakończeniu żądania ciepła wszystkie urządzenia zostają jednocześnie wyłączone.

Automatyka musi zapewnić porównywalne czasy pracy każdego z kotłów w kaskadzie. Źródła ciepła są włączane lub wyłączane w zależności od czasu pracy palnika. Co 24 godziny porównywane są czasy pracy palników i na nowo ustalana jest kolejność włączania. Źródło ciepła o najkrótszym czasie pracy palnika jest włączane jako pierwsze, a źródło ciepła o najdłuższym czasie pracy palnika — jako ostatnie.

Wyłączanie źródeł ciepła odbywa się w odwrotnej kolejności. Źródło ciepła, które zostało włączone jako ostatnie, jest wyłączane w pierwszej kolejności.

Zabezpieczenie kotłowni i systemu grzewczego zgodnie z DTR oraz PN-99/B-02414 zaprojektowano w systemie zamkniętym. Pojemność wymiary oraz średnica rury wzbiorniczej w części rysunkowej i obliczeniowej P.T

#### 3.3.3.2. RUROCIĄGI I ARMATURA KOTŁOWNI

Rurociągi kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych ze szwem, średnich wg PN-H-74200 łączonych przez spawanie gazowe. Połączenia gwintowane stosowane będą w miejscu zabudowy armatury z kielichami gwintowanymi oraz aparatury kontrolno-pomiarowej. Do uszczelniania połączeń gwintowanych należy stosować konopie nasączone pastą miniową do połączeń kołnierzowych zaś uszczelki klingerytowe.

Elementy odcinające wg schematu technologicznego i zestawienia elementów.

Włączenie do wody z istniejącej instalacji prowadzonej pod stropem starej kotłowni. Po stronie wody zimnej instalacje należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200 łączonych przy użyciu łączników z żeliwa ciągliwego pocynkowanych. Do uszczelniania połączeń gwintowanych należy stosować konopie nasączone pokostem lnianym. Jako elementy odcinające projektuje się kurki kulowe wg zestawienia elementów. Materiały stosowane w instalacji wodociągowej muszą posiadać atest P. Z. H. Instalację kanalizacyjną w pomieszczeniu kotłowni należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych, żeliwnych bez kołnierzowe łączone za pomocą obejm ze stali nierdzewnej odporne na ścieki o temperaturze 95°C. Wpusty kanalizacyjne, żeliwne, winny posiadać średnicę odpływu 100 mm. Woda gorąca będzie odprowadzana do projektowanej studni schładzającej DN1000mm H=1,0m. Studzienkę schładzającą należy przykryć płytą nadstudzienną żelbetową, którą należy wyposażyć we właz typu lekkiego 600 mm. Studnię lokalizuje się w piwnicy (starym pomieszczeniu kotłowni). Studnię wyposażyć w pompę zatapialną. Odprowadzenie ewentualnego zrzutu do istniejącego pionu ks.

#### 3.3.3.3. ODWODNIENIE INSTALACJI

Odwodnienie instalacji odbywać się będzie poprzez kurek spustowy kotła oraz zawory spustowe zainstalowane na rozdzielaczach w kotłowni oraz przez kurek spustowy na filtroomulniku. Wszystkie odwodnienia należy sprowadzić nad wpusty żeliwne o średnicy 100 mm połączone z istniejącą studnią schładzającą. Należy wymienić istniejący zlew żeliwny na nowy.

#### 3.3.3.4. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI

Odbywać się będzie poprzez automatyczne odpowietrzniki zainstalowane w miejscach zasyfonowań według schematu technologicznego kotłowni.

#### 3.3.3.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszelkie elementy stalowe kotłowni (za wyjątkiem urządzeń malowanych fabrycznie) i rur stalowych ocynkowanych należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez:

- oczyszczenie do 3-go stopnia czystości,

- odtłuszczenie tych powierzchni rozpuszczalnikiem organicznym,
- pomalowanie jednokrotnie odtłuszczonych powierzchni farbą do gruntowania, termoodporną
- pomalowanie jednokrotnie emalią termoodporną

#### 3.3.3.6. PRÓBY I ODBIORY

Po zmontowaniu wszystkie rurociągi kotłowni należy poddać próbie szczelności na zimno, a następnie próbie na gorąco. Próbę na gorąco należy przeprowadzić po uprzednim 72-godzinym ogrzewaniu budynków. Próby należy przeprowadzić zgodnie z WTWiORB-M., tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe, odbiór kotłów, palników i naczynia wzbiorczego należy zlecić do UDT, Inspektorat w Lublinie. Prawidłowość i skuteczność elementów wentylacji i odprowadzenia spalin podlega ocenie i odbiorowi przez uprawnionego mistrza kominiarskiego. Odbiór kotłowni winien być poprzedzony rozruchem próbnym. Po pozytywnie zakończonym rozruchu próbnym, potwierdzonym protokołem, inwestor powołuje komisję odbioru kotłowni. Obok instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń i ich DTR inwestor, przed przekazaniem kotłowni użytkownikowi, winien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną, zawierającą schematy kotłowni, podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowanej automatyki, sposób jej programowania obsługi z poziomu użytkownika.

#### 3.3.3.7. ZABEZPIECZENIA KOTŁOWNI:

- Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia:
  - Naczynie wzbiorcze przeponowe zgodnie z PN-B-02414:1999, dopuszczone do pracy przy ciśnieniu do 0,3 MPa.
  - zawór bezpieczeństwa - na kotle - wg DTR kotłów.

Kocioł posiada decyzję UDT dopuszczającą do obrotu „OC” – zawory bezpieczeństwa kotła stanowią fabryczne wyposażenie urządzeń.

- Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury kotłów:
  - regulator temperatury wody kotłowej – funkcja regulatora ustawiony na +85 st. C,
  - ograniczniki temperatury maksymalnej wody w kotle STB – funkcja regulatora ustawiony na temperaturę +100 st.
- Zabezpieczenie przed brakiem gazu – realizowane przez:
  - armaturę uniwersalną palnika, wyłączającą palnik z pracy przy spadku ciśnienia gazu poniżej ciśnienia minimalnego dla prawidłowej pracy palnika
- Zabezpieczenie przed wypływem gazu do pomieszczenia – realizowane przez:
  - aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej
- Zabezpieczenie przed wypływem spalin do pomieszczenia – realizowane przez:
  - czujnik wypływu spalin zainstalowany w przerywaczu ciągu, który wyłączy kocioł z ruchu przy wzroście temperatury wokół czujnika na skutek wypływu spalin do pomieszczenia kotłowni
- Zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami mechanicznymi – realizowane przez:
  - filtry siatkowe (600 oczek/cm<sup>2</sup>) z wkładem magnetycznym zamontowane na rurociągach wody grzewczej i filtr siatkowy z wkładem magnetycznym (300 oczek /cm<sup>2</sup>) na rurociągu cyrkulacyjnym jak w części rysunkowej opracowania.

#### 3.3.3.8. ODPROWADZENIE SPALIN

Zaprojektowano kompletny system powietrzno spalinowy Ø250/350 z wyjściami 110/160 dla trzech kotłów (cały system z pełną automatyką). Przewód powietrzno spalinowy umieścić w istniejącym przewodzie dymowym po uprzednim odczyszczeniu komina.

### 3.3.3.9. WENTYLACJA POMIESZCZENIA KOTŁOWNI

Wywiew za pomocą projektowanych kanałów wentylacji grawitacyjnej o wymiarach fi160mm dla każdego z pomieszczeń.

### 3.3.3.10. NAPEŁNIANIE INSTALACJI I UZUPEŁNIANIE WODY W SYSTEMIE

Napełnianie instalacji winno odbywać się wodą zmiękczoną w stacji demineralizacji. Dla potrzeb zmiękczenia wody zasilającej system grzewczy projektuje się montaż stacji demineralizacji 3,6m<sup>3</sup>/h według załączonego schematu. /bądź równoważne o tych samych parametrach/

Przed stacją przewiduje się montaż filtra wody z wkładem oraz regulatora ciśnienia o średnicy 25 mm do zapewnienia stałego ciśnienia wody przed stacją. /bądź równoważne o tych samych parametrach/

### 3.3.3.11. APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA

Stanowiły ją będą:

- termometry centryczne 0-120°C,
- manometry centryczne 0-0,6 MPa (po stronie wody grzewczej),
- manometry centryczne 0-1 MPa (po stronie wody zimnej),
- czujniki temperatury wody (na wyposażeniu regulatorów kotłów),

Szczegółowo miejsca montażu aparatury kontrolno-pomiar. przedstawiono w części rys. opracowania.

Na manometrach i termometrach należy oznaczyć wartości maksymalne robocze, które wynoszą:

- na manometrach przed zaworem bezpieczeństwa na kotle 3 bar
- na manometrze przed zaworem podgrzewacza wartość ciśnienia maksymalnego dla instalacji wodociągowej, która wynosi 0,6 MPa
- dla termometrów maksymalną temperaturę czynnika roboczego +85°C a dla wody ciepłej +85°C

### 3.3.3.12. OCHRONA PPOŻ.

- ściany kotłowni spełniają warunek co do odporności ogniowej przegród tj. 120 minut. posadzka w kotłowni (cementowa) wyłożona będzie terakotą antypoślizgową. Zamknięcia otworów powinny mieć odporność ogniową co najmniej 60 min. Drzwi do pomieszczenia kotłowni wykonane będą o szer. 100 cm i wysokości 200 cm, otwierane na zewnątrz pod naciskiem,
- wszystkie przejścia rurociągów przez ściany kotłowni wykonać typu szczelnego „S”,
- zabezpieczenie przed wypływem gazu do pomieszczenia kotłowni według części gazowej projektu i części elektrycznej.
- przewody wentylacyjne w kotłowni powinny mieć ognioodporność ścianek minimum 60 min. i zapobiegać przedostaniu się ognia do innych pomieszczeń

Kwalifikacja pomieszczeń kotłowni

Pomieszczenie kotłowni przy zainstalowaniu aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej, jest pomieszczeniem niezagrożonym wybuchem.

W pomieszczeniu kotłowni, w miejscu widocznym i łatwo dostępnym, należy zainstalować minimum 1 gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego minimum 2 kg. Miejsce zainstalowania sprzętu gaśniczego należy oznakować.

W pomieszczeniu kotłowni należy wywiesić instrukcję alarmowania i postępowania na wypadek pożaru.

### 3.3.3.13. WYTYCZNE BRANŻOWE

Branża budowlana:

- wykonać kanały wentylacyjne zgodnie z niniejszym opisem,



- posadzkę kotłowni wyłożyć terakotą,
- ściany kotłowni wyłożyć glazurą,
- wykonać ochronę akustyczną pomieszczeń kotłowni,
- strop w kotłowni wykonać jako gazoszczelny,
- wykonać kanały wentylacyjne wywiewne i nawiewne,
- kotłownia powinna być zabezpieczona przed przenikaniem wód gruntowych

Branża elektryczna:

- zasilić w energię elektryczną urządzenia kotłowni i wykonać oświetlenie kotłowni zgodnie z wymaganiami ochrony IP-65,
- wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy elementami systemu,
- instalacja elektryczna w pomieszczeniu kotłowni nie może dotyczyć innych pomieszczeń i urządzeń nie związanych z kotłownią,
- zainstalować gniazdo 24 V,
- zainstalować główny wyłącznik prądu na zewnętrznej ścianie budynku obok wejścia do kotłowni,
- zainstalować aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej

Branża sanitarna

- wykonać instalacje wodociągową i kanalizacyjną zgodnie z częścią rysunkową opracowania,
- wykonać instalację c.o., c.t., z.w., gazu

#### **3.3.4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU**

Punkt redukcyjno-pomiarowy gazu istniejący na budynku. Na ścianie zewnętrznej przy kotłowni istniejąca szafka z zaworem elektromagnetycznym. Włączenie do istniejącej instalacji gazowej znajdującej się w pomieszczeniach piwnicznych, pozostałe rurociągi gazowe należy zdemonstować.

Instalacja wewnętrzna od kurka głównego za gazomierzem wraz z przyborami stanowi własność odbiorcy gazu. Instalację projektuje się wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie gazowe lub rur miedzianych łączonych przez lutowanie lutem twardym.

W przypadku prowadzenia przewodów gazowych przez pomieszczenia mieszkalne należy stosować rury bez szwu SWW-0461. Przewody wewnątrz budynku należy prowadzić po wierzchu ścian, na zewnątrz zaś w bruzdach wypełnionych chudą zaprawą cementową lub po tynku na uchwytych. Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (c.o. wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, itp.) należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania a odległość między nimi powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej należy usytuować w odległości co najmniej 10 cm od innych przewodów instalacyjnych, przy skrzyżowaniu odległość ta powinna wynosić min. 2 cm. Od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, łączników, bezpieczników, gniazd wtykowych) odległość winna wynosić 60 cm. Przewody gazowe prowadzić w odległości 2-3 cm od ścian ze spadkiem 4 mm na 1 mb w kierunku dopływu gazu. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody należy prowadzić w rurach ochronnych, a przez inne w otworach luźnych. Miejsca wolne uszczelnić szczeliwem nie powodującym korozji rur (silikon, pianka poliuretanowa). Każde podejście do odbiornika gazowego należy zakończyć kurkiem kulistym 0,4 MPa,

zamontowanym w miejscu łatwo dostępnym na wysokości 0,8 m od podłogi. Połączenie instalacji z odbiornikiem gazowym wykonać przy pomocy dwuzłączki.

Gaz doprowadza się do następujących odbiorników gazowych:

Kocioł gazowy kondensacyjny

$$G = 3 \times 5,5 = 16,50 \text{ nm}^3/\text{h szt.} - 1$$

Maksymalne zapotrzebowanie gazu wynosi

$$G_{\text{max}} = 16,50 \text{ nm}^3/\text{h}$$

Spawanie rurociągów za pomocą spawania elektrycznego.

Każda instalacja gazowa po jej wykonaniu lecz przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę robót. Kontrolę szczelności należy przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,05 MPa przez okres 30 minut. Instalacja jest uważana za szczelną gdy podłączony manometr ręciowy nie wykaże spadku ciśnienia w czasie trwania próby. W przypadku gdy zaobserwuje się spadek ciśnienia należy odnaleźć miejsce nieszczelności i po uszczelnieniu instalacji należy przeprowadzić próbę powtórnie. Gdy trzykrotna próba da wynik negatywny instalację należy zdemontować i wykonać na nowo. Po wykonaniu próby szczelności przewody gazowe należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu a następnie pomalować farbą podkładową oraz nawierzchniową koloru żółtego.

Łączenie przyborów gazowych

Urządzenia gazowe mogą być instalowane wyłącznie w pomieszczeniach spełniających warunki dotyczące ich wysokości, kubatury, wentylacji i odprowadzenia spalin określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. ( Dz. U. Nr 75 z 2002r. )

Podstawowe warunki to:

- wysokość pomieszczeń co najmniej 2,20 m (w budynkach istniejących dopuszcza się montaż kotła centralnego ogrzewania w pomieszczeniu o wysokości co najmniej 1,90 m z kanałem nawiewnym z wylotem 0,30 m nad poziomem podłogi lub posadzki ) ze stałą sprawnie działającą wentylacją grawitacyjną
- kuchnie i kuchenki gazowe użytku domowego należy instalować w odległości co najmniej 0,5 m od okien i drzwi

Próba szczelności

Instalację po przedmuchaniu powietrzem należy poddać szczelności sprężonym powietrzem o ciśnieniu 500 hPa przez 30 min. Miernikiem szczelności jest brak spadku ciśnienia na manometrze. Po dokonaniu próby instalację należy zgłosić do Z.G. w celu dokonania odbioru.

System bezpieczeństwa

Dla zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji instalacji gazowej w kotłowni przewidziano „Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej” Zawór szybkozamykający umieszczony jest w skrzynce gazowej na ścianie budynku. Zawory zamykane są impulsem elektrycznym. Otwierać zawór można tylko ręcznie, co powoduje wymuszenie świadomej interwencji osób nadzoru. Rurociągi należy oznaczyć w sposób widoczny. Dwa detektory gazu umieszczone będą na suficie w kotłowni. Detektory gazu powinny być montowane nie dalej niż 8 m od potencjalnego źródła emisji gazu, w miejscach nienasłonecznionych, nie zagrożonych udarem mechanicznym, z dala od źródła ciepła. Realizowane przez system funkcje: - wykrycie podwyższonego stężenia gazu = wygenerowanie ostrzegawczego sygnału optycznego - wykrycie wysokiego stężenia gazu = zamknięcie zaworu odcinającego dopływ gazu do instalacji oraz wygenerowanie sygnału akustycznego.

W skład tego systemu wchodzi:

- głowica z kurkiem kulowym (zawór elektromagnetyczny-istniejący) umieszczona w stalowej naściennym szafce

- 7x detektor gazu ( w pomieszczeniach kotłowni oraz w pomieszczeniach będących drogą ewakuacyjną oraz w pomieszczeniu gdzie zamontowana jest instalacja gazowa)
- sygnalizator akustyczno-optyczny
- moduł alarmowy zasila i steruje pracą detektora gazu oraz generuje impulsy zamykające zawór elektromagnetyczny

### **3.3.5. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE PPOŻ.**

#### **Instalacja wodociągowa**

Przejście przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego należy wykonać uszczelnienia ppoż. o klasie odporności równej, co najmniej klasie odporności ogniowej przegród przeciwpożarowych

woda zimna i ciepła z rur PP dla średnic od 32mm – obejma ogniochronna

woda zimna, ciepła i cyrkulacja z rur PP dla średnic do 25mm – masa ognioochronna pęczniejąca

Sposób montażu

- w ścianach dwie osłony, po jednej z każdej strony;
- w stropach jedna osłona od dolnej strony

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne przewody należy prowadzić w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń wypełnić materiałem plastycznym (np. pianką poliuretanową). Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

#### **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Przejście przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego należy wykonać uszczelnienia ppoż. o klasie odporności równej, co najmniej klasie odporności ogniowej przegród przeciwpożarowych

kanalizacja sanitarna PVC dla średnic od 32mm – obejma ogniochronna

#### **Instalacja c.o.**

Na granicach stref pożarowych i przegród oddzielenia pożarowego należy wykonać uszczelnienia ppoż. o klasie odporności równej, co najmniej klasie odporności ogniowej przegród przeciwpożarowych:

Rury palne: osłony ogniochronne, sposób montażu

- w ścianach dwie osłony, po jednej z każdej strony;
- w stropach jedna osłona od dolnej strony.

Rury niepalne: prowadzić w otulinie z wełny mineralnej o grubości 50 mm i długości 500 mm po każdej stronie przepustu, a otwory uszczelnić elastyczną masą ogniochronną.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne przewody (rury stalowe oraz rury z wielowarstwowe) należy prowadzić w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń wypełnić materiałem plastycznym (np. pianką poliuretanową).

### **3.4. OGÓLNE INFORMACJE**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały

lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wykonawca projektu nie narzuca wyboru producenta urządzeń, wybór należy do inwestora po uprzednim skonsultowaniu się z projektantem. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

**UWAGA: przyjęte w projekcie elementy i urządzenia stanowią tylko wskazanie standardu stawianego urządzeniom i mogą być zastąpione przez posiadające co najmniej opisany standard, materiały i urządzenia równoważne.**

Sprawdzający

Projektant

.....

.....

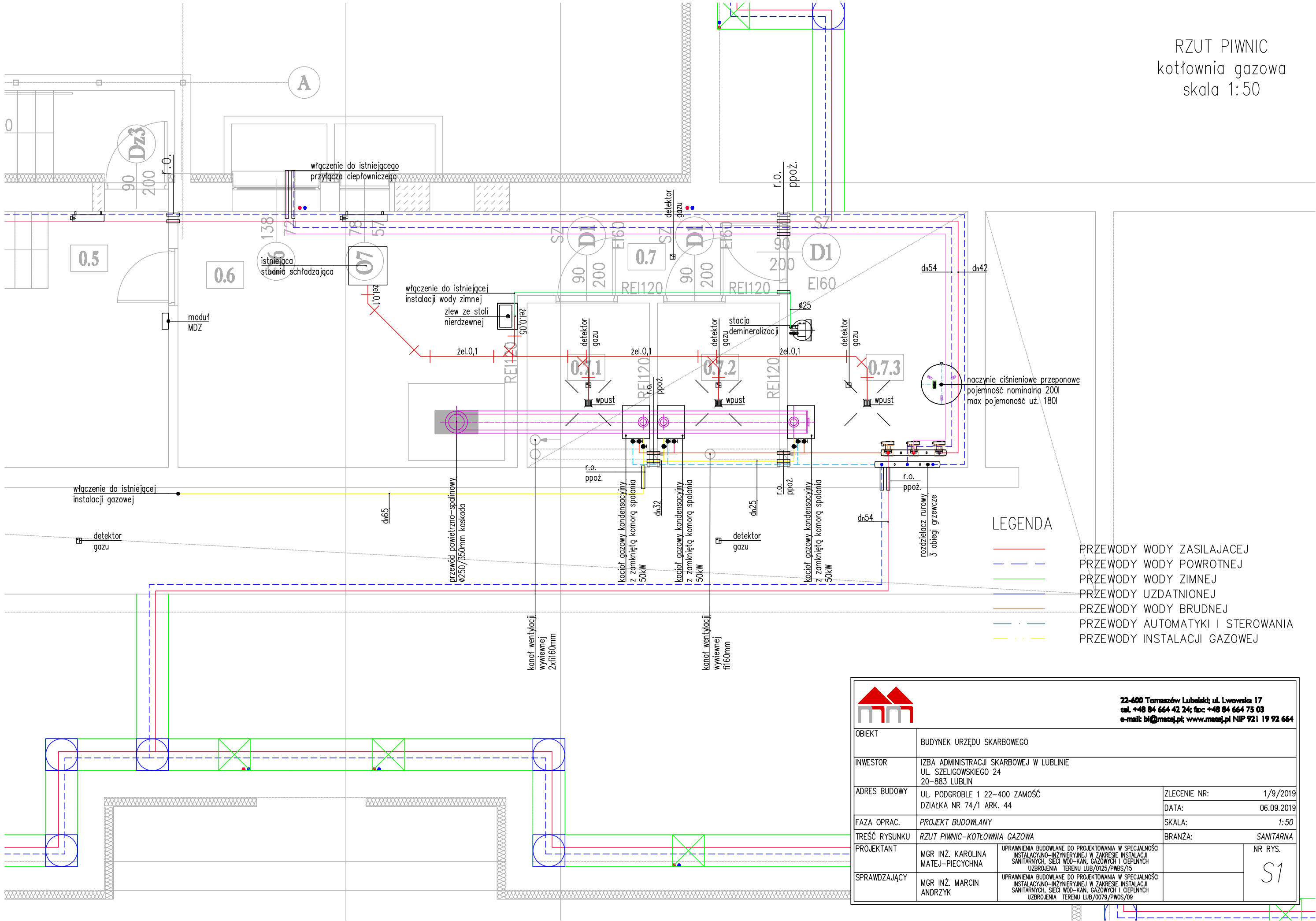
mgr inż. M. Andrzyk

mgr inż. K. Matej-Piecychna

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr LUB/0177PWOS/09


Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr LUB/0125/PWBS/15

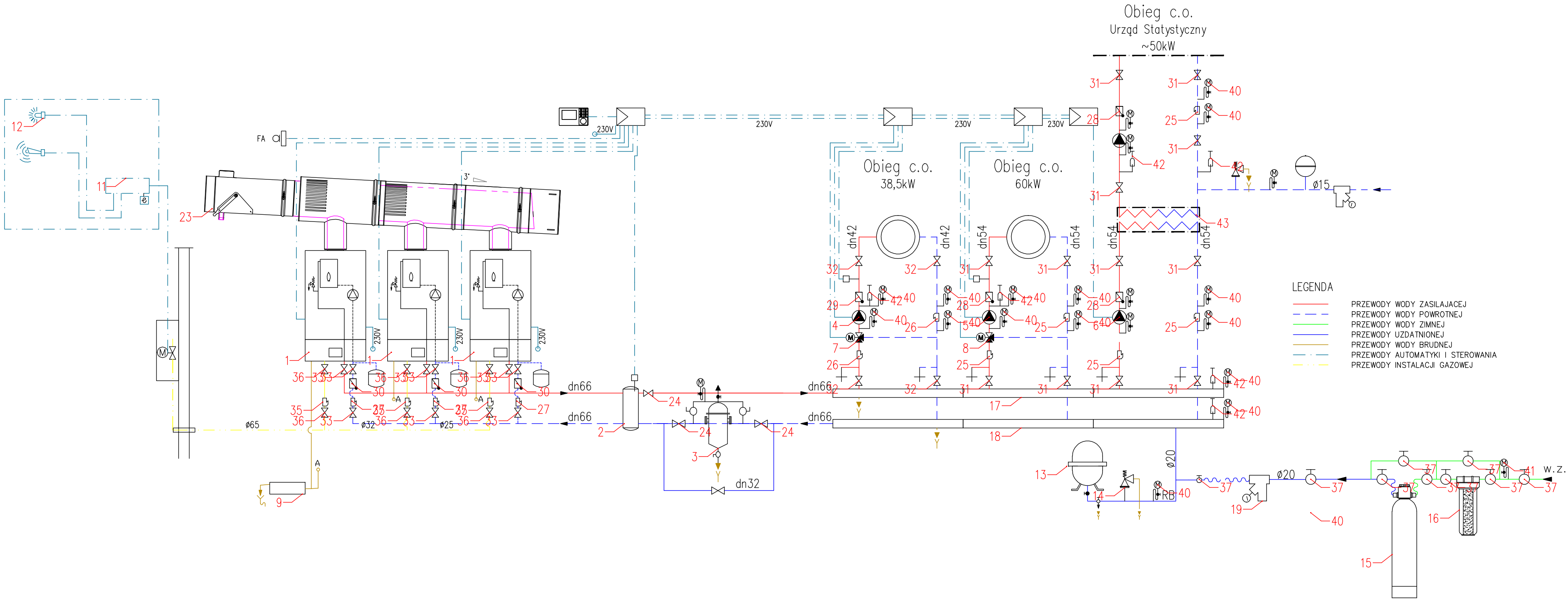
RZUT PIWNIC  
kotłownia gazowa  
skala 1:50




LEGENDA

- PRZEWODY WODY ZASILAJACEJ
- PRZEWODY WODY POWROTNEJ
- PRZEWODY WODY ZIMNEJ
- PRZEWODY UZDATNIONEJ
- PRZEWODY WODY BRUDNEJ
- PRZEWODY AUTOMATYKI I STEROWANIA
- PRZEWODY INSTALACJI GAZOWEJ

			<b>22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17</b> <b>tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03</b> <b>e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl NIP 921 19 92 664</b>		
OBIEKT	BUDYNEK URZĘDU SKARBOWEGO				
INWESTOR	IZBA ADMINISTRACJI SKARBOWEJ W LUBLINIE UL. SZEŁIGOWSKIEGO 24 20-883 LUBLIN				
ADRES BUDOWY	UL. PODGROBLE 1 22-400 ZAMOŚĆ DZIAŁKA NR 74/1 ARK. 44			ZLECENIE NR:	1/9/2019
				DATA:	06.09.2019
FAZA OPAC.	PROJEKT BUDOWLANY			SKALA:	1:50
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PIWNIC-KOTŁOWNIA GAZOWA			BRANŻA:	SANITARNA
PROJEKTANT	MGR INŻ. KAROLINA MATEJ-PIECYCHNA	UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNEJ W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH, SIECI WOD-KAN, GAZOWYCH I CIEPŁYCH UZBROJENIA TERENU LUB/0125/PWBS/15			NR RYS.
SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MARCIN ANDRZYK	UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNEJ W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH, SIECI WOD-KAN, GAZOWYCH I CIEPŁYCH UZBROJENIA TERENU LUB/0079/PWOS/09			S1



SCHEMAT TECHNOLOGICZNY  
kotłownia gazowa  
skala bs

	OBIEKT	BUDYNEK URZĘDU SKARBOWEGO	22-400 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17 tel. +48 84 644 42 34 fax +48 84 644 75 03 e-mail: biuro@projekt-122-400.pl
	INWESTOR	URZĄD ADMINISTRACJI SKARBOWEJ W LUBLINIE UL. SZCZĘGÓLSKIEGO 24 20-883 LUBLIN	
	ADRES BUDOWY	UL. PODGORBIE 1 22-400 ZAMOŚĆ DZIAŁKA NR 74/1 ARK. 44	ZLECENIE NR. 1/9/2019 DATA: 06.09.2019
	FAZA OPRAĆ	PROJEKT BUDOWANY	SKALA: BS BRANŻA: SANITARNIA
	PROJEKTANT	MR INŻ. KAROLINA MAŁEJ-PIECHONIA	NR RYS. S2

# ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA

Projekt

Nr obliczeń

Przygotował/Data 03.10.2019

**Typ wymiennika ciepła**

**Numer katalogowy**

Całk. ilość wymienników 1

Ilość w łącz. szereg./równoleg. 1/1

## DANE WEJŚCIOWE

	Strona 1	Strona 2	
Moc	50,0		kW
$\Delta T_{Log}$	7,2		°C
Min. przewymiarowanie	0		%
Płyn	Water	Water	
Temp. wejściowa	70,0	45,0	°C
Temp. wyjściowa	50,0	60,0	°C
Przepływ masowy	0,60	0,80	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	2,19	2,89	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	2,17	2,91	m³/h
Max. spadek ciśnienia	25,0	25,0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	3,0	3,0	bar
Temp. obliczeniowa	70,0	60,0	°C

## DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1	Strona 2	
Pow. wymiany ciepła	2,1		m²
Współ. zanieczyszczenia	0,0782		m²K/kW
K czysty	4387,2		W/m²K
K zanieczyszczony	3266,3		W/m²K
Przewymiarowanie	34		%
Oblicz. spadek ciśnienia	5,7	8,1	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0,0	0,0	kPa
Prędk. w przyłączach	0,44	0,58	m/s
Prędk. w urządz.	0,16	0,19	m/s
Liczba Reynoldsa	1477	1582	[-]
Alfa	9417,4	10257,0	W/m²K

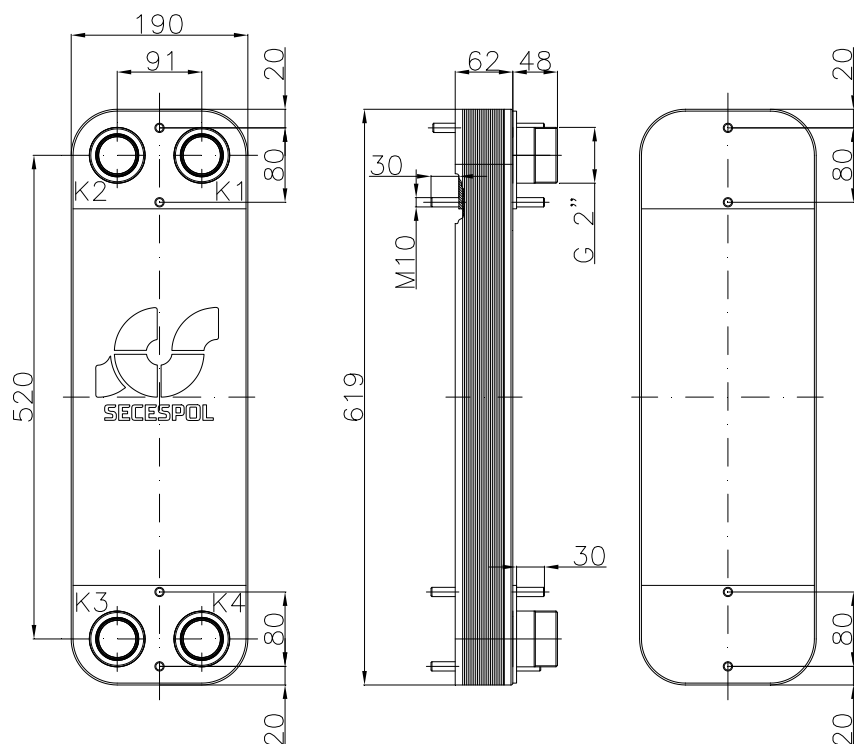
## WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1	Strona 2	
Płyn	Water	Water	
Temp. referencyjna	60,0	52,5	°C
Gęstość	985,57	989,35	kg/m³
Ciepło właściwe	4,18	4,19	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,643	0,635	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,0005	0,0005	Ns/m²
Liczba Prandtla	3,09	3,50	[-]

# KARTA TECHNICZNA WYMIENNIKA CIEPŁA

Typ wymiennika ciepła

Numer katalogowy



## PARAMETRY PRACY:

Max. ciśnienie	25	bar
Max. temperatura	230	°C
Min. temperatura	-195	°C
Grupa płynu	1	

## STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY:

K1 - wlot czynnika grzewczego  
K2 - wylot czynnika ogrzewanego  
K3 - wlot czynnika ogrzewanego  
K4 - wylot czynnika grzewczego

## PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Objętość str. gorącej	2,2	l
Objętość str. zimnej	2,4	l
Waga	16,6	kg

## TYPY PRZYŁĄCZY:

K1 - Gwint zewnętrzny G 2"  
K2 - Gwint zewnętrzny G 2"  
K3 - Gwint zewnętrzny G 2"  
K4 - Gwint zewnętrzny G 2"



Osoba kontaktowa  
E-mail  
Telefon

#### Klient

Osoba kontaktowa  
E-mail  
Telefon

## Dane techniczne

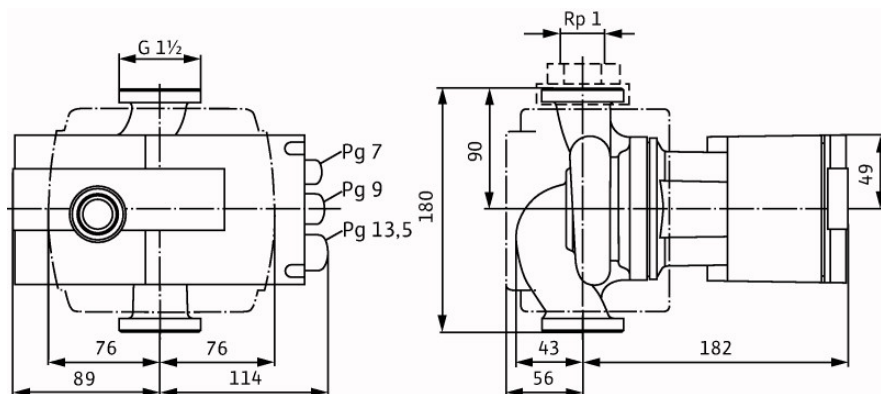
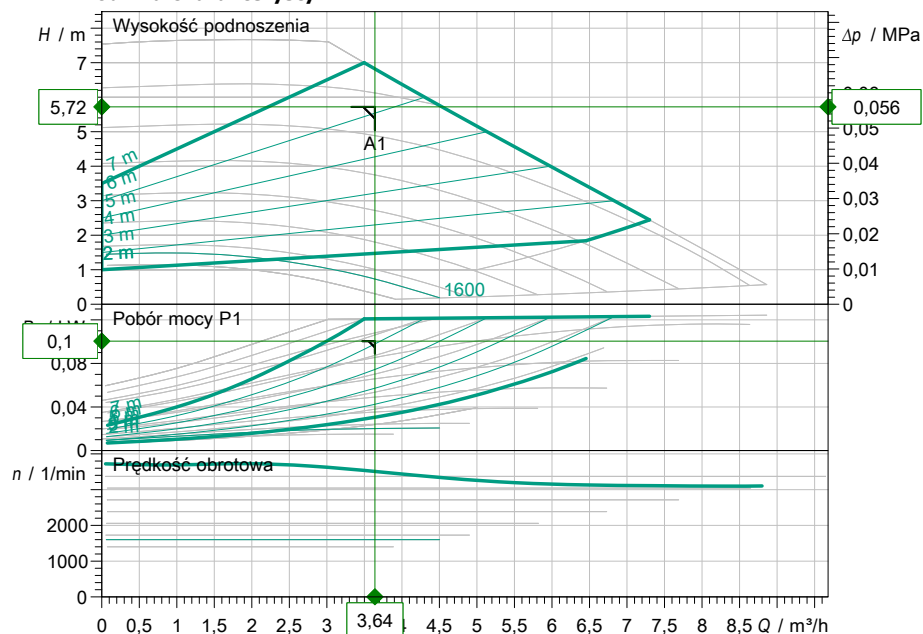
### Bezławnicowa pompa o najwyższej sprawności

Nazwa projektu PODGROBLE

ID projektu D09C9ABA-1FA1-494A-8E44-1A1122EBFFEA  
Miejsce montażu PODGROBLE  
Numer pozycji klienta OBIEG 1

Data 2019-10-28

#### Rodzina charakterystyki



#### Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ 3,64 m³/h  
Wysokość podnoszenia 5,72 m  
Medium Woda 100 %  
Temperatura przetwarzanej cieczy 20,00 °C  
Gęstość 998,20 kg/m³  
Lepkość kinematyczna 1,00 mm²/s

#### Dane hydrauliczne ( punkt pracy)

Przepływ 3,64 m³/h  
Wysokość podnoszenia 5,72 m  
Pobór mocy P1 0,10 kW

#### Dane o produkcie

Bezławnicowa pompa o najwyższej sprawności

Rodzaj pracy dp-v  
Maksymalne ciśnienie robocze 1,6 MPa  
Temperatura przetwarzanej cieczy -10 °C ... +110 °C  
Max. temp otoczenia 40 °C  
Minimum suction head at 50 / 95 / 110°C 3/ 10/ 16 m  
- 3.57 mmol/l (20 °dH)  
-

#### Dane silnika

Współczynnik EEI ≤ 0.20  
Napięcie zasilania 1~ 230 V / 50 Hz  
Dopuszczalna tolerancja napięcia ±10 %  
Max. prędkość obrotowa 3700 1/min  
Moc nominalna P2 0,10 kW  
Pobór mocy P1 0,13 kW  
Pobór prądu 1,1 A  
Stopień ochrony IP X4D  
Klasa izolacji F  
Zabezpieczenie silnika zintegrowane

#### Wymiary przyłącza

Strona ssawna G 1 1/2, PN 16  
Strona tłoczna G 1 1/2, PN 16  
Długość zabudowy pompy 180 mm

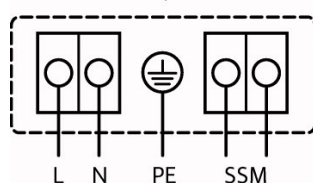
#### Materiały

Korpus pompy Brąz (CC 499K) wg DIN  
Wirnik Tworzywo sztuczne (PPS - 40% GF)  
Wał pompy Stal nierdzewna (X39CrMo17-1)  
Łożysko Węgiel spiekany, impregnowany żywicą

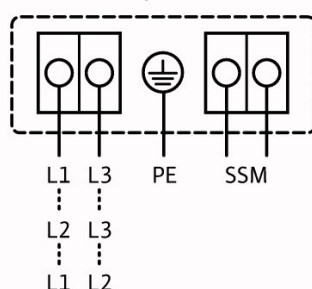
#### Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok. 4,5 kg  
Numer pozycji 2069758

1~ 230 V, 50/60 Hz



3~ 230 V, 50/60 Hz



Osoba kontaktowa  
E-mail  
Telefon

#### Klient

Osoba kontaktowa  
E-mail  
Telefon

## Dane techniczne

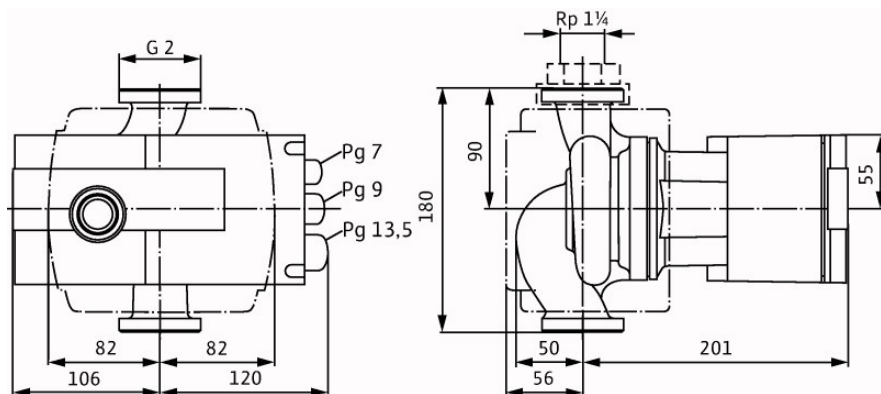
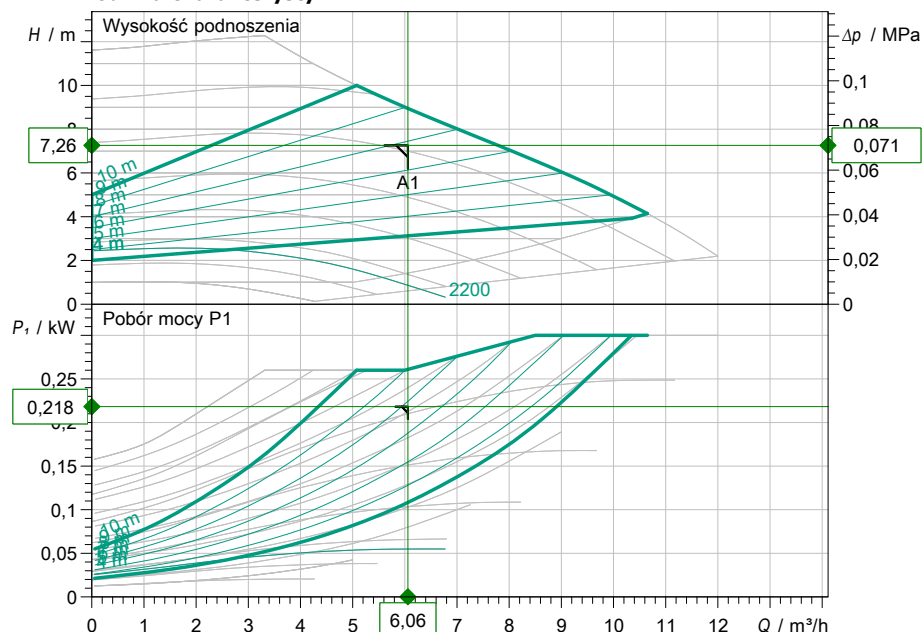
### Bezławnicowa pompa o najwyższej sprawności

Nazwa projektu PODGROBLE

ID projektu D09C9ABA-1FA1-494A-8E44-1A1122EBFFEA  
Miejsce montażu PODGROBLE  
Numer pozycji klienta OBIEG 2

Data 2019-10-28

#### Rodzina charakterystyki



#### Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ 6,06 m³/h  
Wysokość podnoszenia 7,26 m  
Medium Woda 100 %  
Temperatura przetwarzanej cieczy 20,00 °C  
Gęstość 998,20 kg/m³  
Lepkość kinematyczna 1,00 mm²/s

#### Dane hydrauliczne ( punkt pracy)

Przepływ 6,06 m³/h  
Wysokość podnoszenia 7,26 m  
Pobór mocy P1 0,22 kW

#### Dane o produkcie

Bezławnicowa pompa o najwyższej sprawności

Rodzaj pracy dp-v  
Maksymalne ciśnienie robocze 1 MPa  
Temperatura przetwarzanej cieczy -10 °C ... +110 °C  
Max. temp otoczenia 40 °C  
Minimum suction head at 50 / 95 / 110°C 3/ 10/ 16 m  
- 3.57 mmol/l (20 °dH)  
-

#### Dane silnika

Współczynnik EEI ≤ 0.20  
Napięcie zasilania 1~ 230 V / 50 Hz  
Dopuszczalna tolerancja napięcia ±10 %  
Max. prędkość obrotowa 4800 1/min  
Moc nominalna P2 0,20 kW  
Pobór mocy P1 0,3 kW  
Pobór prądu 1,32 A  
Stopień ochrony IP X4D  
Klasa izolacji F  
Zabezpieczenie silnika zintegrowane

#### Wymiary przyłącza

Strona ssawna G 2, PN 10  
Strona tłoczna G 2, PN 10  
Długość zabudowy pompy 180 mm

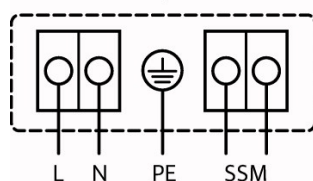
#### Materiały

Korpus pompy Brąz (CC 499K) wg DIN  
Wirnik Tworzywo sztuczne (PPS - 40% GF)  
Wał pompy Stal nierdzewna (X39CrMo17-1)  
Łożysko Węgiel spiekany, impregnowany żywicą

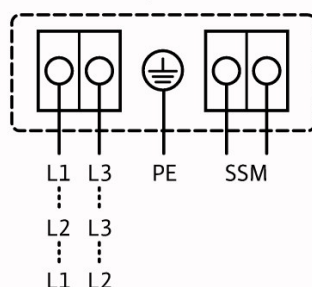
#### Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok. 6 kg  
Numer pozycji 2090471

1~ 230 V, 50/60 Hz



3~ 230 V, 50/60 Hz



Osoba kontaktowa  
E-mail  
Telefon

#### Klient

Osoba kontaktowa  
E-mail  
Telefon

## Dane techniczne

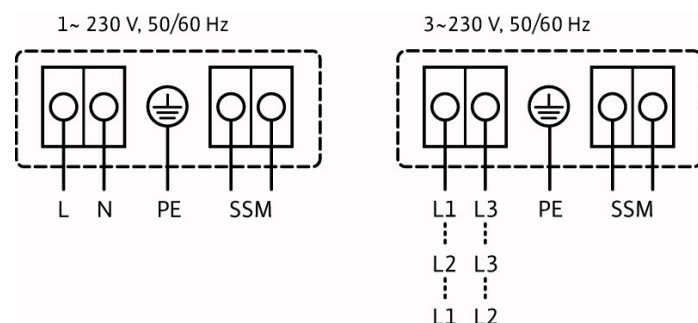
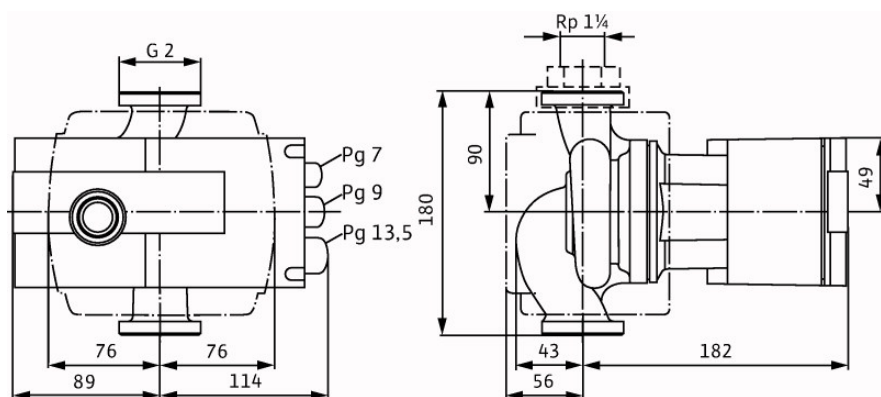
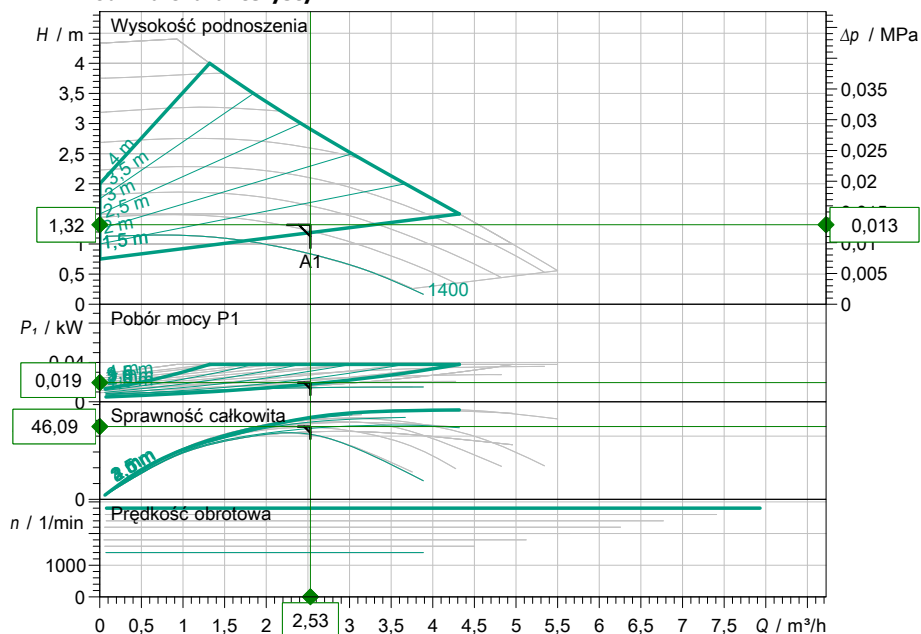
### Bezławnicowa pompa premium o najwyższej sprawności

Nazwa projektu PODGROBLE

ID projektu D09C9ABA-1FA1-494A-8E44-1A1122EBFFEA  
Miejsce montażu PODGROBLE  
Numer pozycji klienta OBIEG 3

Data 2019-10-28

#### Rodzina charakterystyki



#### Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ 2,53 m³/h  
Wysokość podnoszenia 1,32 m  
Medium Woda 100 %  
Temperatura przetłaczanej cieczy 20,00 °C  
Gęstość 998,20 kg/m³  
Lepkość kinematyczna 1,00 mm²/s

#### Dane hydrauliczne ( punkt pracy)

Przepływ 2,53 m³/h  
Wysokość podnoszenia 1,32 m  
Pobór mocy P1 0,02 kW

#### Dane o produkcie

Bezławnicowa pompa premium o najwyższej sprawności

Rodzaj pracy dp-v  
Maksymalne ciśnienie robocze 1 MPa  
Temperatura przetłaczanej cieczy -10 °C ... +110 °C  
Max. temp otoczenia 40 °C  
Minimum suction head at 50 / 95 / 110°C 3/ 10/ 16 m

#### Dane silnika

Konstrukcja silnika Silnik EC  
Współczynnik EEI ≤ 0.20  
Napięcie zasilania 1~ 230 V / 50 Hz  
Dopuszczalna tolerancja napięcia ±10 %  
Max. prędkość obrotowa 2800 1/min  
Pobór mocy P1 0,04 kW  
Pobór prądu 0,35 A  
Stopień ochrony IP X4D  
Klasa izolacji F  
Zabezpieczenie silnika zintegrowane  
Kompat. elektromagnetyczna EN 61800-3  
Generowanie zakłóceń EN 61000-6-3  
Odporność na zakłócenia EN 61000-6-2  
Dławik przewodu 1x7/1x9/1x13.5

#### Wymiary przyłącza

Strona ssawna G 2, PN 10  
Strona tłoczna G 2, PN 10  
Długość zabudowy pompy 180 mm

#### Materiały

Korpus pompy Żeliwo szare (EN-GJL-200)  
Wirnik Tworzywo sztuczne (PP - 30% GF)  
Wał pompy Stal nierdzewna (X30CR13)  
Łożysko Węgiel spiekany, impregnowany metal

#### Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok. 4,1 kg  
Numer pozycji 2104226

Produkt Wilo  
Typ Stratos 30/1-4 PN 10

**Dobór zaworu (-ów) bezpieczeństwa dla kotłów wodnych niskotemperaturowych wg Przepisów Urzędu Dozoru Technicznego WUDT-UC-KW/04 oraz norm PN-82/M-74101 i PN-81/M-35630**

**Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:**

**1. Określenie obliczeniowej przepustowości zaworu bezpieczeństwa.**

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (dla pary wodnej) powinna wynosić co najmniej:

$$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r} \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie:

N - maksymalna trwała moc cieplna kotła [kW]

r - ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa [kJ/kg]

N= 150,0 kW

r= 2164,1 kJ/kg

dla p= 3 bar

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m \geq 3600 \cdot \frac{150,0}{2164,1} \quad [\text{kg/h}]$$

$$m \geq 249,53 \quad [\text{kg/h}]$$

Przyjęta do obliczeń ilość zaworów bezpieczeństwa:

1 szt.

Wymagana przepustowość pojedynczego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$249,5 / 1 \quad [\text{kg/h}]$$

$$m_{\text{obl}} \geq 249,5 \quad [\text{kg/h}]$$

**2. Wyznaczenie wymaganej powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa:**

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0.1)} \quad [\text{mm}^2]$$

gdzie:

A - wymagana powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa [mm<sup>2</sup>]

m - przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

K<sub>1</sub> - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem bezpieczeństwa

K<sub>2</sub> - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem bezpieczeństwa

α - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla par i gazów

p<sub>1</sub> - maksymalne ciśnienie przed zaworem bezpieczeństwa, nie większe niż 1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczenia kotła [MPa]

Do obliczeń przyjęto zawór bezpieczeństwa HUSTY:

**SYR 1915 DN25 (1")**

**3 bar**

K<sub>1</sub>= 0,532

K<sub>2</sub>= 1

α= 0,67

$p_1 =$  0,33 MPa

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$A =$  163 mm<sup>2</sup>

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d = \sqrt{\frac{4 A}{\pi}} = 14 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa HUSTY:

**SYR 1915 DN25 (1")**

Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:

**3 bar**

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:

**1 szt.**

Najmniejsza powierzchnia kanału dolotowego:

**314,16 mm<sup>2</sup>**

### 3. Sprawdzenie rzeczywistej przepustowości urządzeń zabezpieczających:

Przepustowość wybranego zaworu bezpieczeństwa:

$$m_{rz} = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0.1) \cdot A$$

$m_{rz} =$  481,5 kg/h

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:

**1 szt.**

Sumaryczna przepustowość zaworów bezpieczeństwa wynosi:

**482 kg/h**

Sprawdzenie poprawności doboru wg warunku:

**$m_{rz} \geq m_{obl}$**

warunek: 481,5  $\geq$  249,5

$m_{rz}$  większe od  $m_{obl}$

**Dobre zabezpieczenie spełnia wymagania warunków UDT WUDT-UC-KW/04**

Aby wydrukować kartę doboru naciśnij **CTRL + P**

Specyfikacja elementów kotłowni		
Nr	Nazwa elementu	Ilość
1.	<p>Kocioł kondensacyjny</p> <p>Moc nominalna: 49,9 kW</p> <p>Moc grzewcza (powrót ~30 [°C]): 49,9 (50/30 [°C])</p> <p>Moc grzewcza (powrót ~60 [°C]): 47,9 (80/60 [°C])</p> <p>Moc palnika: 48,9 – 6,3 kW</p> <p>Zakres modulacji: 100 – 12,9 %</p> <p>Sprawność znorm.(powrót ~ 30 [°C]): <math>\eta_s \leq 94\%</math></p> <p>Sprawność termiczna, obc. 100 %: 97,4 (80/60 [°C]) <math>\eta_{Hi}</math> // 102,0 (50/30 [°C]) <math>\eta_{Hi}</math></p> <p>Sprawność termiczna, obc. 30 %: 110,3 (50/30 [°C]) <math>\eta_{Hs}</math> // 99,3 (50/30 [°C]) <math>\eta_{Hi}</math></p>	3
2	Sprzęgło hydrauliczne DN65/150	1
3	Filtroodmulnik DN65 (stal ocynkowana+stos magnetyczny)	1
4	<p><b>Pompa obiegu c.o. I</b></p> <p>Wskaźnik efektywności energetycznej (EEI): <math>\leq 0,20</math></p> <p>Korpus pompy : Brąz CC499K</p> <p>Wirmik : Tworzywo sztuczne (PPS - 40% GF)</p> <p>Wał : Stal nierdzewna (X39CRMo17-113)</p> <p>Łożysko : Węgiel spiekany, impregnowany żywicą</p> <p>Przepływ : 3,64 m3/h</p> <p>Wysokość toczenia : 5,72m</p> <p>Dop. temperatura robocza (-10 °C ... +110 °C) : 20 °C</p> <p>Rodzaj prądu : 1~230V/50Hz</p> <p>Pobór mocy P1 : 0,13 kW</p> <p>Stopień ochrony : IP X4D</p> <p>Strona ssawna : G 1 1/2, PN 16</p> <p>Strona tłoczna : G 1 1/2, PN 16</p> <p>Długość zabudowy pompy: 180mm</p> <p>Masa netto : 4,5kg</p>	1
5	<p><b>Pompa obiegu c.o. II</b></p> <p>Wskaźnik efektywności energetycznej (EEI): <math>\leq 0,20</math></p> <p>Korpus pompy : Brąz CC499K</p> <p>Wirmik : Tworzywo sztuczne (PPS - 40% GF)</p> <p>Wał : Stal nierdzewna (X39CRMo17-113)</p> <p>Łożysko : Węgiel spiekany, impregnowany żywicą</p> <p>Przepływ : 6,06 m3/h</p> <p>Wysokość toczenia : 7,26m</p> <p>Dop. temperatura robocza (-10 °C ... +110 °C) : 20 °C</p> <p>Rodzaj prądu : 1~230V/50Hz</p> <p>Pobór mocy P1 : 0,3 kW</p> <p>Stopień ochrony : IP X4D</p> <p>Strona ssawna : G 2, PN 10</p> <p>Strona tłoczna : G 2, PN 10</p> <p>Długość zabudowy pompy: 180mm</p> <p>Masa netto : 6,0kg</p>	
6	<p><b>Pompa obiegu c.o. III</b></p> <p>Wskaźnik efektywności energetycznej (EEI): <math>\leq 0,20</math></p> <p>Korpus pompy : Żeliwo szare</p> <p>Wirmik : Tworzywo sztuczne (PPS - 30% GF)</p> <p>Wał : Stal nierdzewna (X30CR13)</p> <p>Łożysko : Węgiel spiekany, impregnowany metal</p> <p>Przepływ : 2,53 m3/h</p> <p>Wysokość toczenia : 1,32m</p> <p>Dop. temperatura robocza (-10 °C ... +110 °C) : 20 °C</p> <p>Rodzaj prądu : 1~230V/50Hz</p> <p>Pobór mocy P1 : 0,3 kW</p> <p>Stopień ochrony : IP X4D</p> <p>Strona ssawna : G 2, PN 10</p> <p>Strona tłoczna : G 2, PN 10</p> <p>Długość zabudowy pompy: 180mm</p> <p>Masa netto : 4,1kg</p>	1

7	<b>Zawór trójdrogowy mieszający obieg I</b> gw. wewnętrzne DN40 dP na zaworze:1,56kPa kvs=25m3/h PN 6 Siłownik 230 Vac Moment 20 Nm Czas obrotu 30s Kąt obrotu 90st Sygnał 3 ptk Czas przebiegu 1,6min	2
8	<b>Zawór trójdrogowy mieszający obieg II</b> gw. wewnętrzne DN50 dP na zaworze:1,7kPa kvs=40m3/h PN 6 Siłownik 230 Vac Moment 20 Nm Czas obrotu 30s Kąt obrotu 90st Sygnał 3 ptk Czas przebiegu 1,6min	1
9	Neutralizator z tworzywa sztucznego, z półką neutralizującą, zawiera granulat neutralizujący kondensat	1
10	Detektor gazu aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej	7
11	Sygnalizacja stanów awaryjnych aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej	1
12	Akustyczno – optyczna sygnalizacja stanów alarmowych aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej	1
13	Naczynie zbiorcze o pojemności Vu=200 dm3 PN6 222kg z szybkołączką SU	1
14	Zawór bezpieczeństwa 1915 1" o najmniejszej średnicy kanału dolotowego 314,16mm2 o ciśnieniu otwarcia 3,0bar	1
15	Stacja demineralizacji 3,6m3/h	1
16	Filtr do wody (wkład 20MIK,uchwyt,klucz)	1
17	Rozdzielacz 3 króćców - zasilenie - w pełni zaizolowany z odpowietrzeniem, termometr, manometr, zawór odwadniający	1
18	Rozdzielacz 3 króćców - powrót - w pełni zaizolowany z odpowietrzeniem, termometr, manometr, zawór odwadniający	1
19	Zawór napełniający korpus odporny na odcynkowanie, kołpak sprężyny z tworzywa, membrana i uszczelki ze wzmocnionego kauczukiem nitylowym (NBR), PN 16, G¾", Tmax = 70 °C Zawór zawiera regulator ciśnienia, zawór zwrotny i zawór odcinający z końcówką do węża	1

20	Pompa zatapialna do studni schładzającej 230V, 50Hz, 0,37kW	1
21	Studnia schładzająca F1000mm h=1,0m	1
22	Zlew ze stali nierdzewnej 40cm	1
23	System powietrzno spalinowy Ø250/350 z wyjściami 110/160 dla trzech kotłów (cały system z pełną automatyką )	1
24	Przepustnica międzykołnierzowa, PN 16, DN 65	3
25	Filtr siatkowy z wkładem magnetycznym do c.o., Rp 2", PN 16	5
26	Filtr siatkowy z wkładem magnetycznym do c.o., Rp 1 1/2", PN 16	2
27	Filtr siatkowy z wkładem magnetycznym do c.o., Rp 1 1/4", PN 16	3
28	Zawór zwrotny prosty, gwintowy, Rp 2", PN 6	3
29	Zawór zwrotny prosty, gwintowy, Rp 1 1/2", PN 6	1
30	Zawór zwrotny prosty, gwintowy, Rp 1 1/4", PN 6	3
31	Zawór kulowy gwintowy, Rp 2", PN 6	12
32	Zawór kulowy gwintowy, Rp 1 1/2", PN 6	4
33	Zawór kulowy gwintowy, Rp 1 1/4", PN 6	9
34	Zabezpieczenie stanu wody z blokadą PN10	1
35	Filtr siatkowy do gazu siatka z oczkami 0,18mm G 1"	3
36	Kurek kulowy do gazu 1"	6
37	Zawór kulowy gwintowy, PN 10 , Rp 3/4" do wody pitnej	9
38	Zawór kulowy gwintowy, PN 10 , Rp 1/2" do wody pitnej	1
39	Zwrotny zwrotny prosty , gwintowy, PN 10, Rp 1/2" do wody pitnej	1
40	Manometr z kurkiem man. Rp ½", śr. tarczy 100 mm, zakres 0÷4 bar, tmax = 200 °C	15
41	Manometr z kurkiem man. Rp ½" śr. tarczy 63 mm, zakres 0÷10 bar, tmax = 65 °C	1
42	Termometr techniczny	6
43	Wymiennik ciepła płytowy 25bar 230stC -195stC 50kW G2" G2" G2" G2" objętość strony gorącej 2,2l objętość strony zimnej 2,4l	1