

# METRYKA PROJEKTU

TEMAT:                   **MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA, ZLOKALIZOWANYCH  
NA TERENIE ZWiK SP. Z O.O. W RACIBORZU, WRAZ  
Z TERMOMODERNIZACJĄ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW**

## **PRZEBUDOWA KOTŁOWNI K2 WRAZ Z PODŁĄCZENIEM WĘZŁA W BUDYNKU B-6**

ADRES:                   **47-400 RACIBÓRZ, ul. 1-go MAJA 8**

INWESTOR:              **ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI  
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ  
47-400 RACIBÓRZ, ul. 1-go MAJA 8**

BRANŻA:                 **INSTALACJE SANITARNE**

FAZA: projekt budowlano-wykonawczy	DATA: listopad 2013r.	<b>Egz. 1 /5</b>
Projektant (inst. sanitarne): mgr inż. Marian Wierzbicki nr uprawnień 110/81		
Opracował: mgr inż. Mirosław Michalaszek		

**NR PROJEKTU: 1117.1.2/07/2013**

## SPIS TREŚCI

### Część opisowa

1	OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA I WPIS DO IZBY.....	4
2	ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE .....	7
2.1	Podstawa opracowania .....	7
2.2	Przedmiot opracowania .....	7
2.3	Cel i zakres opracowania .....	7
2.4	Projekty związane.....	7
2.5	Lokalizacja inwestycji .....	8
2.6	Materiały wykorzystane w opracowaniu .....	8
3	PRZEBUDOWA KOTŁOWNI K2 .....	8
3.1	Technologia kotłowni .....	8
3.2	Roboty budowlane w kotłowni K2.....	9
3.3	Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni .....	10
4	PRZEBUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ .....	11
5	PRZEBUDOWA WĘZŁA W BUDYNKU B-6.....	12
6	ZAGADNIENIA P. POŻ. I BHP .....	13
6.1	Warunki ogólne.....	13
6.2	Warunki szczegółowe.....	13
7	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	15
7.1	Instalacja technologiczna kotłowni K2.....	15
7.2	Instalacja technologiczna węzła budynku B-6.....	20
8	INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	24
8.1	Cel opracowania.....	24
8.2	Zakres robót.....	24
8.3	Przewidywane zagrożenia przy prowadzeniu prac .....	24
8.4	Środki stosowane dla zapobieżenia niebezpieczeństwom .....	24
8.5	Obowiązujące przepisy prawne.....	25

### Rysunki wg spisu

-	ORIENTACJA	rys. nr 00
-	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	rys. nr 01
-	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ	rys. nr 02
-	WENTYLACJA I ODPROWADZENIE SPALIN - RZUT I PRZEKRÓJ A-A	rys. nr 03
-	WENTYLACJA I ODPROWADZENIE SPALIN - PRZEKROJE B-B, C-C	rys. nr 04
-	INSTALACJA ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW - RZUT	rys. nr 05
-	PRACE BUDOWLANE - RZUT	rys. nr 06
-	WĘZŁ W BUDYNKU B6 - SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	rys. nr 07
-	WĘZŁ W BUDYNKU B6 - ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ	rys. nr 08

- WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU - RZUT KOTŁOWNI rys. nr 10
- WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU - ROZWINIĘCIE INSTALACJI rys. nr 11
- WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU - SCHEMAT AKTYWNEGO SYSTEMU  
BEZPIECZEŃSTWA GAZOWEGO rys. nr 12
- WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU - SZAFKA GAZOWA rys. nr 13
- WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU - PRZEJŚCIE PRZEZ PRZEGRODĘ rys. nr 14

## 1 OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA I WPIS DO IZBY

Biuro Projektów PROFIM sc  
47-400 Racibórz, ul. Środkowa 5

.....  
(Wykonawca)

Racibórz, dnia 26 listopada 2013r.

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 156 poz. 1118 z 2006r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy pn.

„Modernizacja źródeł ciepła, zlokalizowanych na terenie ZWiK Sp. z o.o.  
w Raciborzu, wraz z termomodernizacją istniejących obiektów -  
PRZEBUDOWA KOTŁOWNI K2”

został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, i może być skierowany do realizacji:

*Projektant:*

Projektant (inst. sanitarne): mgr inż. Marian Wierzbicki nr uprawnień 110/81	
--	--

Śląski Zarząd Regionalny Własn.  
i Obsługi Nieruchomości  
KATOWICE  
40-002 KATOWICE

Katowice dnia 5 kwietnia 1981 r.

Nz.ewid. 110/81

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie §4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b, rozporządzenia Ministra  
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samo-  
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel MARIAN WIERZBICKI  
magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony dnia 24 maja 1951 r. w Pomorzowickach  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji pro-  
jektanta w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych.

Obywatel MARIAN WIERZBICKI jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2) w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.



Zus. Wskazy  
[Signature]  
[Stamp]



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-PTK-NWU-NSF \*

Pan Marian Wierzbicki o numerze ewidencyjnym SLK/IS/3804/01  
adres zamieszkania ul. Kombatantów 2, 47-400 Racibórz  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2013-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-06-27 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej 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](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## 2 ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE

### 2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest Umowa Nr TT/U/04/2013, zawarta w dniu 01 sierpnia 2013r., pomiędzy Zakładem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Raciborzu, ul. 1-go Maja 8, a Biurem Projektów PROFIM sc, 47-400 Racibórz, ul. Środkowa 5, na opracowanie dokumentacji projektowej, budowlano-wykonawczej, wraz z kosztorysem inwestorskim dla zadania pn. "Modernizacja źródeł ciepła, zlokalizowanych na terenie ZWiK Sp. z o.o. w Raciborzu, wraz z termomodernizacją istniejących obiektów".

### 2.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy, sporządzony w rozumieniu:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.1994.89.414 z późn. zm.);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2003.120.1133 z późn. zm.);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2004.202.2072);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690 z późn. zm.);

i przedstawiający sposób przebudowy instalacji technologicznej kotłowni K2 wraz z jej zasilaniem w gaz oraz remontem pomieszczenia.

### 2.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przygotowanie kompletnej dokumentacji, umożliwiającej Zamawiającemu pozyskanie decyzji zgodnej z zapisem Prawa Budowlanego, a następnie przystąpienie do przebudowy instalacji technologicznej kotłowni K2, będącej własnością ZWiK Sp. z o.o. w Raciborzu.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt:

- przebudowy instalacji technologicznej kotłowni K2;
- przebudowy instalacji wewnętrznej gazu, zasilającego kotły;
- wytyczne do przeprowadzenia prac budowlanych remontowych w pomieszczeniu kotłowni.

### 2.4 PROJEKTY ZWIĄZANE

Projektem związanym z niniejszym opracowaniem jest projekt pn. "Instalacje elektryczne w kotłowni K1, K2 i węźle ciepłym".



## 2.5 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Niniejsza inwestycja prowadzona będzie na terenie, należącym do Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Raciborzu, przy ul. 1-go Maja 8.

Inwestor posiada, wymagany ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118 + zmiany), tytuł prawny do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, umożliwiającą zgodnie z wymogami prawnymi wykonanie przedsięwzięcia.

## 2.6 MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

Podczas opracowywania niniejszej dokumentacji, wykorzystano następujące materiały:

- podkłady budowlano-architektoniczne, pozyskane od Zamawiającego;
- uzgodnienia poczynione z Zamawiającym;
- obowiązujące przepisy, normy, opracowania branżowe;
- wyniki inwentaryzacji i wizji lokalnej w obiektach.

# 3 PRZEBUDOWA KOTŁOWNI K2

## 3.1 TECHNOLOGIA KOTŁOWNI

Kotłownia gazowa zaprojektowana została w pomieszczeniu istniejącej kotłowni gazowej, przeznaczonej do modernizacji i znajdującej się w budynku warsztatu ślusarskiego B-7. Wejście do pomieszczenia kotłowni prowadzi z wewnętrznej klatki schodowej i oddzielone zostało drzwiami o odporności ogniowej EI30.

Kotłownia gazowa zaprojektowana została dla potrzeb instalacji grzewczych w budynkach B-6, B-7, B-8, B-9 i B-10.

W kotłowni zabudowane zostanie urządzenie grzewcze typu Vitomoduł 200 4KD-P, firmy Viessmann, o maks. mocy 420 kW. Moc cieplna urządzenia określona została na podstawie zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze i wentylacyjne oraz zapotrzebowania na c.w.u.

Urządzenie Vitomoduł 200 4KD-P jest kompletnym urządzeniem grzewczym, którego moc cieplna może być płynnie modulowana w zakresie do 420 kW. Vitomoduł 200 4KD-P wyposażony zostanie w cztery kotły gazowe, kondensacyjne typu Vitodens 200-W o mocy każdego kotła równej 105 kW, oraz układ sterowania.

Układ sterowania zaprojektowano dla 4. obiegów i pięciu instalacji grzewczych:

- a) obieg nr 1 - zasilanie instalacji c.o. w budynku warsztatu ślusarskiego (B-7);
- b) obieg nr 2 - zasilanie instalacji c.o. w budynku garaży (B-10);
- c) obieg nr 3 - zasilanie instalacji c.o. w budynku dyspozytorni (B-8) i budynku chlorowni (B-9);
- d) obieg nr 4 - zasilanie instalacji c.o. w budynku laboratorium (B-6).

Integralną część urządzenia kotłowego stanowią będą: sprzęgło hydrauliczne, pompy, armatura kotłowa oraz urządzenie zabezpieczające wylot spalin.

Każdy kocioł urządzenia grzewczego zabezpieczony zostanie przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa. Dodatkowo zabudowany zostanie zawór bezpieczeństwa na kolektorze powrotnym, zabezpieczający układ kotłowni przed wzrostem ciśnienia podczas uzupełniania wody.



Wzrost objętości wody podczas ogrzewania będzie przejmowany przez przeponowe naczynie wzbiornicze systemu zamkniętego o pojemności  $V=400 \text{ dm}^3$ , zabudowane w kotłowni. Kondensat, wydzielający się ze spalin, odprowadzony zostanie do instalacji kanalizacyjnej budynku, z wykorzystaniem neutralizatora kondensatu.

Pod kotłem zabudowany zostanie zestaw przyłączeniowy z pompą obiegową, zaworami przyłączeniowymi i zaworem bezpieczeństwa. Pompa obiegowa w zestawie przyłączeniowym zapewni optymalny przepływ wody w kotle. Zestaw przyłączeniowy stanowi wyposażenie urządzenia grzewczego Vitomoduł 200 4KD-P.

Przepływ wody w każdym z obiegów grzewczych wymuszony zostanie pompami obiegowymi. Na obiegach, przeznaczonych do zasilania instalacji grzewczych w budynkach, zaprojektowano zawory mieszające trójdrogowe z siłownikiem elektrycznym. Każdy z obiegów wyposażony zostanie w licznik ciepła.

Przewody montowane w kotłowni zaprojektowano z rur stalowych czarnych, bez szwu, z końcówkami gładkimi, wg PN 80/H-74219, łączonymi przez spawanie. Spawanie rurociągów i badanie złączy spawanych należy wykonać zgodnie z PN-92/M-34031, dla klasy wadliwości złącza R4 wg PN-92/M-34031. Przewody powinny być mocowane do ściany za pomocą uchwyty lub wsporników. Przewody z wodą zimną i gorącą należy zabezpieczyć antykorozyjnie i termicznie.

Odprowadzenie spalin z kotła odbywać się będzie systemem powietrzno-spalinowym, w układzie szczelnym, przeznaczonym dla pracy kotłów kondensacyjnych z nadciśnieniem w komorze spalania. Powietrze do spalania zasysane będzie z zewnątrz pomieszczenia kotłowni. Spaliny z kotła odprowadzone zostaną kanałem z blachy kwasoodpornej zabudowanym w istniejącym kominie ceramicznym. Istniejący w kominie ceramicznym wkład kominowy należy zdemontować i zabudować projektowany układ odprowadzenia spalin.

Wentylacja kotłowni zaprojektowana została jako wentylacja grawitacyjna nawiewna i wywiewna. Nawiew powietrza będzie się odbywał projektowanym kanałem nawiewnym, wykonanym z blachy stalowej ocynkowanej, o przekroju kanału 500x500 mm. Wywiew powietrza z kotłowni zaprojektowano za pomocą istniejącego kanału wentylacji wywiewnej  $\varnothing 400 \text{ mm}$ , przez kratkę wentylacyjną, zabudowaną pod stropem pomieszczenia.

Odprowadzenie ścieków technologicznych z kotłowni odbywać się będzie poprzez kratki ściekowe i kolektor zbiorczy z przelewów do instalacji kanalizacyjnej w budynku.

Zład uzupełniany będzie wodą uzdatnioną, uzyskaną w stacji uzdatniania wody o wydajności  $1 \text{ m}^3/\text{h}$ , firmy Viessmann.

Dla zabezpieczenia instalacji wewnętrznej budynku przed skażeniem, zabudowany zostanie zawór antyskażeniowy.

Vitomoduł 200 4KD-P, jako urządzenie grzewcze ciśnieniowe, podlega odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego. Odbiorowi podlega również zaprojektowane naczynie wzbiornicze typu Reflex 400N.

### 3.2 ROBOTY BUDOWLANE W KOTŁOWNI K2

Przed rozpoczęciem zabudowy nowych urządzeń w kotłowni należy zdemontować istniejącą armaturę, orurowanie oraz kotły gazowe. Rozebrane elementy należy wynieść na zewnątrz pomieszczenia kotłowni i zdeponować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Prace budowlane w pomieszczeniu kotłowni należy przeprowadzić zgodnie z sytuacją przedstawioną na rys. nr 06. Do najistotniejszych robót zaliczyć należy:

- rozkucie istniejących fundamentów betonowych pod kotły gazowe;

- wymiana drzwi prowadzących do kotłowni na drzwi stalowe, dwuskrzydłowe, otwierane na zewnątrz pomieszczenia pod naciskiem, wyposażone w samozamykacz, o odporności ogniowej EI30;
- demontaż istniejącej studzienki schładzającej i zabudowa nowej wraz z uzupełnieniem posadzki;
- naprawa sufitu: skucie tynku, ponowne otynkowanie i pomalowanie farbą epoksydową do betonu w kolorze jasno szarym;
- odkucie istniejących płytek ściennych i ponowne płytkowanie ścian (płytki ceramiczne ścienne);
- wymiana posadzki - odkucie płytek, wykonanie nowej wylewki cementowej i ułożenie płytek ceramicznych (gres podłogowy) na kleju;
- zamurowanie wszystkich przekuć i przebić w ścianach i stropach;
- wykonanie wykopów i rozkuć pod instalację ściekową w kotłowni;
- wykucie otworów w ścianach pod kanały wentylacyjne i odprowadzenie spalin.

### 3.3 ZABEZPIECZENIE PRZECIWOŻAROWE KOTŁOWNI

Modernizowana kotłownia gazowa, objęta zakresem niniejszego opracowania, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002r.), jest wydzielona pożarowo przegrodami o odporności ogniowej nie mniejszej niż

- EI 60 dla ścian wewnętrznych,
- RE I 60 dla stropów.

Wejście do pomieszczenia kotłowni prowadzi z klatki schodowej, zabudowanej wewnątrz budynku. W kotłowni zaprojektowano wymianę drzwi wejściowych do kotłowni na drzwi dwuskrzydłowe o wym. 120x200 mm, otwierane pod naciskiem na zewnątrz pomieszczenia, wyposażone w samozamykacz, o odporności ogniowej EI30.

Należy pamiętać o tym, aby zabudowywane drzwi były otwierane na zewnątrz pomieszczenia kotłowni, posiadały zamknięcie bezklamkowe od strony wewnętrznej kotłowni i otwierały się z kotłowni pod naciskiem.

Budynek, w którym zaprojektowano kotłownię, jest obiektem dwukondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym. Utrzymano lokalizację modernizowanej kotłowni na parterze budynku. Wysokość pomieszczenia kotłowni w świetle wynosi 5,80 m.

Przepusty instalacyjne montowane w elementach oddzielenia przeciwpożarowego muszą posiadać klasę odporności ogniowej EI, wymaganą dla danego elementu, czyli ściany i stropu.

Wentylacja kotłowni zaprojektowana została jako grawitacyjna wentylacja nawiewna i wywiewna. Kanał przewodu nawiewnego w kotłowni zaprojektowano jako kanał wentylacyjny typu „Z”, o przekroju 50x50 cm (0,25 m<sup>2</sup>). Przekrój kanału wywiewnego z kotłowni wynosi Ø40 mm (0,126 m<sup>2</sup>). Kratka wywiewna zabudowana zostanie pod sufitem (stropem) kotłowni a powietrze wyprowadzone grawitacyjnie istniejącym kanałem wentylacji wywiewnej.

Odprowadzenie spalin z kotła odbywać się będzie projektowanym System Powietrzno Spalinowym - Otwartym z Przednią zabudową kontrolera spalin. Powietrze do spalania zasysane będzie z pomieszczenia kotłowni.

Dla odprowadzenia spalin, z urządzenia grzewczego o mocy 420 kW, zaprojektowano systemowy czopuch z blachy stalowej. Czopuch włączony zostanie do komina zewnętrznego, zabudowanego na elewacji budynku.

Poprawność pracy instalacji odprowadzenia spalin (kotły podłączone do wspólnego komina) kontrolowana będzie za pomocą czujnika zaniku ciągu kominowego, zabudowanego

na czopuchu urządzenia grzewczego oraz sterownika Control Manager dostarczanego przez producenta kotłów.

Dodatkowo niniejsza kotłownia zostanie zabezpieczona poprzez zabudowę aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego, który zostanie uruchamiany samoczynnie przy przekroczeniu 10% dolnej granicy wybuchowości gazu w powietrzu.

Modernizowana kotłownia wyposażona zostanie w podręczny sprzęt gaśniczy:

- gaśnicę proszkową GP 6X,
- gaśnicę śniegową GS 5X,
- koc gaśniczy TPI.

Sprzęt p.poż. należy oznakować znakiem wg PN-92/N-01256/01 Nr 10 i umieścić w pobliżu wejścia do kotłowni. Drogę ewakuacyjną z kotłowni do wyjścia zewnętrznego należy oznakować znakami wg PN-92/N-01256/02 (nr 1, nr 7, nr 2).

Należy pamiętać, aby w pomieszczeniu kotłowni nie przechowywano jakiegokolwiek materiałów, niezwiązanych z pracą kotłowni.

Zagadnienia związane z zabezpieczeniem przeciwpożarowym dotyczą jedynie pomieszczenia kotłowni.

## 4 PRZEBUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ

Wewnętrzną instalację gazową zaprojektowano dla potrzeb zasilania kotłów, urządzenia grzewczego, w modernizowanej kotłowni gazowej. Gaz do budynku doprowadzany będzie istniejącym przyłączem gazowym. Przyłącze, w ramach niniejszego zadania, nie będzie przebudowywane.

Na ścianie zewnętrznej budynku zaprojektowano zabudowę skrzynki gazowej wentylowanej, o wymiarach 0,60x0,60x0,25 m. W skrzynce zamontowany zostanie zawór odcinający i elektromagnetyczny zawór ZB-50, stanowiący element aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego.

Podczas montażu skrzynki gazowej na ścianie budynku należy pamiętać, aby minimalna odległość od istniejących otworów drzwiowych i okiennych wynosiła 0,5 m. Wysokość zabudowy skrzynki nad poziomem terenu winna wynosić min. 0,5 m.

Przebudowywana instalacja gazu, prowadzona będzie wewnątrz budynku, przez pomieszczenie kotłowni. Instalację należy wykonać z rur stalowych, czarnych, bez szwu o śr. nom. 50 mm, według PN-H-74221, łączonych przez spawanie.

Obecnie przewody gazowe prowadzone są od skrzynki gazowej do podejścia do kotłów. W ramach projektu przebudowywany jest tylko odcinek instalacji, prowadzony wewnątrz pomieszczenia (*rys. nr 10 i 11*).

Przewody należy prowadzić natynkowo a do ścian mocować za pomocą uchwytów. Przejście przewodu instalacyjnego przez przegrody (ściany murowane) należy wykonać w tulejach ochronnych, a przestrzeń pomiędzy rurą przewodową gazu i tuleją ochronną wypełnić pianką uszczelniającą do instalacji gazowych. W miejscach przejść przewodów gazowych przez przegrody konstrukcyjne budynku, nie wolno stosować żadnych połączeń.

Dla prawidłowej pracy kotłów (urządzenia grzewczego), instalację gazu należy wyposażyć w filtr siatkowy, chroniący kocioł przed zanieczyszczeniami. Instalacja powinna być również wyposażona w zawór odcinający, zabudowany przed kotłem.

Po wykonaniu instalacji konieczne jest przeprowadzenie próby szczelności w obecności Inwestora i kierownika budowy. Ciśnienie próbne - 100 kPa, czas próby 30 min.

Pozytywna próba szczelności upoważnia wykonawcę zadania do zabezpieczenia instalacji gazowej przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz dwukrotne pomalowanie, nie później niż po 4 godzinach, farbą podkładową. W dalszej kolejności ponownie należy dwukrotnie pomalować instalację farbą olejną nawierzchniową, ogólnego stosowania. Powłokę malarską należy nanosić gdy wilgotność względna powietrza nie przekracza 75%, a temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C

W celu zabezpieczenia pomieszczenia kotłowni przed niekontrolowanym wypływem gazu, zaprojektowano zabudowę aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego. W skład systemu wchodzi:

- centrala alarmowa,
- czujnik,
- sygnalizator akustyczno-optyczny,
- zawór odcinający, gwintowany, grzybkowy ZB-50, śr. 50 mm, wyposażony w głowicę samozamykającą. Zawór zabudowany w skrzynce gazowej ściennej.

Odcięcie dopływu gazu do palników kotłowych, nastąpi poprzez zamknięcie zaworu szybkozamykającego ZB-50, przy stężeniu gazu na poziomie 0,1 dolnej granicy wybuchowości. Ponowne otwarcie zaworu może nastąpić tylko ręcznie. Praca systemu bezpieczeństwa gazowego uzależniona jest od niezawodnego zasilania w energię elektryczną.

## 5 PRZEBUDOWA WĘZŁA W BUDYNKU B-6

Rozdzielczy węzeł ciepła, zabudowany w budynku laboratorium (B-6) zasilany będzie ciepłem z kotłowni K2. Ciepło do budynku doprowadzone zostanie projektowanym przyłączem, zabudowanym pomiędzy kotłownią K2 a budynkiem B-6. Węzeł ciepła zaprojektowano w pomieszczeniu istniejącego węzła, na poziomie piwnic budynku.

W węźle zabudowany zostanie komplet kolektorów zbiorczych z rozdziałem na trzy obiegi:

- a) obieg nr 4.1, zasilający instalację c.o. w budynku laboratorium (B-6);
- b) obieg nr 4.2, zasilający centrale wentylacyjne w budynku;
- c) obieg nr 4.3, zasilający zbiorniki buforowe c.w.u..

Każdy z obiegów wyposażony zostanie w pompę obiegową oraz licznik ciepła. Ponadto, na obiegu zasilającym instalację c.o. w budynku zaprojektowano zawór mieszający trójdrogowy z siłownikiem elektrycznym, sterowny pogodowo.

Sterowanie instalacją węzła ciepła odbywa się automatycznie za pomocą regulatora obiegów grzewczych. Regulator pracować będzie dla obiegu c.o. w trybie pogodowym z pomiarem temperatury na zewnątrz budynku oraz w trybie stałotemperaturowym dla obiegów wentylacji i c.w.u. Praca tego sterownika powiązana zostanie z pracą sterownika kotłowni K2. Komunikację pomiędzy sterownikami zapewni zabudowany kabel sieciowy.

Sterowanie węzłem ciepłej wody odbywa się przy użyciu regulatora solarnego. W przypadku, gdy ilość ciepła, dostarczana z układu kolektorów słonecznych, nie wystarczy na pokrycie zapotrzebowania dla przygotowania ciepłej wody, uruchomiona zostanie praca obiegu nr 4.3. Sterowniki węzła i solarny zostaną skomunikowane kablem sieciowym. Kabel sieciowy, zabudowany pomiędzy sterownikiem węzła i sterownikiem kotłowni, ułożony zostanie w rurze kanalizacji teletechnicznej, prowadzonej w wykopie, równoległe z rurociągiem przyłącza ciepła do budynku B-6.

W pomieszczeniu węzła zaprojektowano zabudowę nowej kanalizacji odwadniającej oraz kolektor zbiorczy przelewów, ułożony nad posadzką pomieszczenia.

Ponadto należy nadmienić, że instalacja solarna, w budynku B-6 będąca przedmiotem odrębnego projektu, służy jedynie do wspomaganie przygotowania ciepłej wody użytkowej.



Czynnikiem grzewczym będzie ciepło doprowadzone projektowanym przyłączem, z kotłowni K2.

Zabudowę urządzeń i armatury, w pomieszczeniu węzła ciepłej wody, należy wykonać zgodnie ze schematem technologicznym (*rys. nr 07*).

## 6 ZAGADNIENIA P. POŻ. I BHP

### 6.1 WARUNKI OGÓLNE

W czasie wykonywania prac należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny oraz ochrony przeciwpożarowej. Szczególnie należy przestrzegać wymagania zawarte w:

- Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych - Dz. U. Nr 13/72 poz. 93;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. Nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28 maja 1996r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby – Dz. U. Nr 62, poz. 288;
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych – Dz. U. Nr 40, poz. 470;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznych pracach transportowych – Dz. U. Nr 26, poz. 313;

Wszelkie prace niebezpieczne pożarowo należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami ustalonymi w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 92, poz. 460).

Poza tym należy przestrzegać wewnętrznych przepisów BHP i p.poż. obowiązujących na terenie Zakładu. Inwestor winien zapoznać i przeszkolić pracowników innych firm w zakresie tych przepisów.

### 6.2 WARUNKI SZCZEGÓŁOWE

Podczas prowadzenia prac towarzyszących realizacji niniejszej inwestycji należy:

- wygrodzić, oznakować i zabezpieczyć plac budowy (montażowy);
- zapewnić stałą kontrolę uprawnionego nadzoru technicznego w czasie montażu;
- przestrzegać zasadę aby w trakcie podnoszenia i transportu elementów stalowych i urządzeń technologicznych, żadna osoba nie znajdowała się pod przedmiotowym elementem i urządzeniem;
- wszystkie oprzyrządowania montażowe stosować zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami;
- wyznaczyć i oznakować strefę niebezpieczną prowadzenia robót;
- zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy oraz związanym z tym ryzykiem (fakt zapoznania pracowników powinien być potwierdzony w sposób pisemny);
- stosować atestowane zawiesia montażowe.

Nad realizacją robót należy ustanowić inspektora nadzoru inwestorskiego, zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie rodzaju obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. Nr 138, poz. 1554).

Kierownictwo nad robotami jak i nadzór należy powierzyć tylko osobom posiadającym aktualny, w trakcie wykonywania prac, wpis na listę członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, zgodnie z ustawą o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów z dnia 15 grudnia 2000r. (Dz. U. Nr 5, poz. 42 z 2001r.).

## 7 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### 7.1 INSTALACJA TECHNOLOGICZNA KOTŁOWNI K2

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
<b>INSTALACJA TECHNOLOGICZNA KOTŁOWNI K2</b>			
<b>UKŁAD PRZYGOTOWANIA CIEPŁA</b>			
01	<p>Kaskadowa kotłownia kondensacyjna typ Vitomoduł 200 4KD-P o mocy 420 kW; wyposażona w:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kotły grzewcze Vitodens 200-W o mocy 105 kW – 4 kpl.,</li> <li>- zestawów pomp kotłowych,</li> <li>- rozdzielacze zasilania i powrotu z izolacją i armaturą,</li> <li>- sprzęgło hydrauliczne zabudowane po prawej stronie kotłowni,</li> <li>- ogranicznik ciśnienia max./min. zabal. na sprzęgle hydraulicznym</li> <li>- ogranicznik poziomu wody zabudowany na rurze zasilania,</li> <li>- rampę gazową z armaturą odcinającą,</li> <li>- stelaż montażowy ze stopami regulacyjnymi i amortyzatorami,</li> <li>- zestaw do odprowadzania spalin z kolektorem zbiorczym,</li> <li>- regulatory kotłów Vitotronic 100 - 4 kpl.,</li> <li>- regulator kaskady kotłów Vitotronic 300-K wraz z modułem komunikacyjnym LON - 1 kpl.,</li> <li>- regulator Vitotronic 200-HK3W dla 3 obiegów grzewczych wraz z modułem komunikacyjnym LON.</li> </ul>	1 kpl.	Viessmann
02	Urządzenie neutralizujące kondensat dla kotłowni o mocy do 500 kW	1 kpl.	Viessmann
03	<p>Naczynie wzbiornicze typu Reflex 400 N poj. 400 dm<sup>3</sup>, P<sub>max</sub>=6 bar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ciśnienie wstępne naczynia p = 0,137 MPa</li> <li>- ciśnienie wstępne instalacji grzewczej p<sub>r</sub> = 0,18 MPa</li> </ul>	1 kpl.	Reflex
04	Filtroodmulnik TerFM 100, średnica nom. przyłączy kołn. 100 mm	1 kpl.	Termen
05	Separator powietrza SEP100, średnica nom. przyłączy kołn. 100 mm	1 kpl.	Termen
06	Przepustnica bezkołnierzowa DN100, p=0,6 MPa, t=100 °C	6 szt.	Socla
07	<p>Licznik ciepła – przepływ przez licznik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ultradźwiękowy przetwornik przepływu Ultraflow 54 śr. 65 mm V<sub>n</sub>=25 m<sup>3</sup>/h</li> <li>- czujniki temperatur</li> <li>- przelicznik Multical 602-A</li> <li>- moduł komunikacyjny LONWorks</li> <li>- zasilacz sieciowy licznika ciepła</li> </ul>	1 kpl.	Kamstrup
08	Zawór kulowy do wody DN15 z króćcem przyłączeniowym do węża P=0,6 MPa, T=110 °C	1 szt.	Odwodnienie
09	Śrubunek do podłączenia naczyń wzbiorniczych DN20	1 szt.	Reflex
10	Manometr 0-0.4 MPa z kurkiem i rurką manometryczną	5 szt.	KFM



11	Termometr tarczowy, bimetaliczny, śr. tarczy 63 mm, zakres pomiarowy 0-100 °C, długość czujnika 50 mm	2 szt.	WIKA
12	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 śr. 15 mm (śr. przelotu 12 mm) Ciśnienie otwarcia 0,3 MPa	1 szt.	SYR
13	Zawór kulowy do wody DN15 z króćcem przyłączeniowym do węża P=0,6 MPa, T=110 °C	2 szt.	Odwodnienie
14	Zawór kulowy do wody DN15 z króćcem przyłączeniowym do węża z zabudowaną kryzą śr. 5 mm, P=0,6 MPa, T=110 °C	1 szt.	Uzupełnianie wody
15	Kolektor zbiorczy śr. nom. 150 mm L=2,80 m	2 kpl.	Wyk. warszt.
16	Rura stalowa, instalacyjna, śr. 114,3x4,0	24 mb	
<b>OBIEG NR 1 - C.O. DLA BUDYNKU B7 - WARSZTAT I KOTŁOWNIA K2</b>			
20	Pompa obiegowa Magna 25-60 V=2,5 m <sup>3</sup> /h H=3,0 m H <sub>2</sub> O	1 kpl.	Grundfos
21	Zawór mieszający trójdrogowy typu DR32 GMLA śr. nom. 32 mm (przyłącze gwintowane) z siłownikiem elektrycznym VMM20 – 230 V	1 kpl.	Honeywell
22	Zawór kulowy do wody DN40 P=0,6 MPa, T=110 °C	4 szt.	
23	Zawór zwrotny DN40, p=0,6 MPa, t=100 °C	1 szt.	
24	Filtr siatkowy, gwintowany, DN40, p=0,6 MPa, t=100 °C	1 szt.	
25	Licznik ciepła: – ultradźwiękowy przetwornik przepływu Ultraflow 54 śr. 25 mm V <sub>n</sub> =3,5 m <sup>3</sup> /h – czujniki temperatur – przelicznik Multical 602-A – moduł komunikacyjny LONWorks – zasilacz sieciowy licznika ciepła	1 kpl.	Kamstrup
26	Manometr 0-0.4 MPa 1 szt.	1 kpl.	KFM
27	Zawory odcinające DN10, P=0,6 MPa, T=110 °C Rura impulsowa DN10 wg potrzeb	3 szt.	
28	Termometr tarczowy, bimetaliczny, śr. tarczy 63 mm, zakres pomiarowy 0-100 °C, długość czujnika 50 mm	2 szt.	WIKA
29	Rura stalowa, instalacyjna, śr. 48,3x3,2	4 mb	
<b>OBIEG NR 2 - C.O. DLA BUDYNKU B10 - GARAŻE</b>			
30	Pompa obiegowa Magna3 32-120F V=6,7 m <sup>3</sup> /h H=4,5 m H <sub>2</sub> O	1 kpl.	Grundfos
31	Zawór mieszający trójdrogowy typu DR50 GFLA śr. nom. 50 mm (przyłącze kołnierzowe) z siłownikiem elektrycznym VMM20 – 230 V	1 kpl.	Honeywell
32	Przepustnica bezkołnierzowa DN65, p=0,6 MPa, t=100 °C	4 szt.	

33	Zawór zwrotny, klapowy, bezkołnierzowy DN65, p=0,6 MPa, t=100 °C	1 szt.	
34	Filtr siatkowy, kołnierzowy DN65, p=0,6 MPa, t=100 °C	1 szt.	
35	Licznik ciepła: – ultradźwiękowy przetwornik przepływu Ultraflow 54 śr. 50 mm V <sub>n</sub> =15 m <sup>3</sup> /h – czujniki temperatur – przelicznik Multical 602-A – moduł komunikacyjny LONWorks – zasilacz sieciowy licznika ciepła	1 kpl.	Kamstrup
36	Manometr 0-0.4 MPa 1 szt.	1 kpl.	KFM
37	Zawory odcinające DN10, P=0,6 MPa, T=110 °C Rura impulsowa DN10 wg potrzeb	3 szt.	
38	Termometr tarczowy, bimetaliczny, śr. tarczy 63 mm, zakres pomiarowy 0-100 °C, długość czujnika 50 mm	2 szt.	WIKA
39	Rura stalowa, instalacyjna, śr. 76,1x3,6	18 mb	
<b>OBIEG NR 3 - C.O. DLA BUDYNKU B8 i B9 – DYSPOZYTORIA I CHLOROWNIA</b>			
40	Pompa obiegowa Magna 25-60 V=2,3 m <sup>3</sup> /h H=3,0 m H <sub>2</sub> O	1 kpl.	Grundfos
41	Zawór mieszający trójdrogowy typu DR32 GMLA śr. nom. 32 mm (przyłącze gwintowane) z siłownikiem elektrycznym VMM20 – 230V	1 kpl.	Honeywell
42	Zawór kulowy do wody DN40 P=0,6 MPa, T=110 °C	4 szt.	
43	Zawór zwrotny DN40, p=0,6 MPa, t=100 °C	1 szt.	
44	Filtr siatkowy, gwintowany, DN40, p=0,6 MPa, t=100 °C	1 szt.	
45	Licznik ciepła: – ultradźwiękowy przetwornik przepływu Ultraflow 54 śr. 25 mm V <sub>n</sub> =3,5 m <sup>3</sup> /h – czujniki temperatur – przelicznik Multical 602-A – moduł komunikacyjny LONWorks – zasilacz sieciowy licznika ciepła	1 kpl.	Kamstrup
46	Manometr 0-0.4 MPa 1 szt.	1 kpl.	KFM
47	Zawory odcinające DN10, P=0,6 MPa, T=110 °C Rura impulsowa DN10 wg potrzeb	3 szt.	
48	Termometr tarczowy, bimetaliczny, śr. tarczy 63 mm, zakres pomiarowy 0-100 °C, długość czujnika 50 mm	2 szt.	WIKA
49	Rura stalowa, instalacyjna, śr. 48,3x3,2	16 mb	
<b>OBIEG NR 4 - C.O., WENT. I C.W.U. DLA BUDYNKU B6 - LABORATORIUM</b>			

50	Pompa obiegowa Magna3 32-120F V=8,1 m <sup>3</sup> /h H=4,0 m H <sub>2</sub> O	1 kpl.	Grundfos
51	Przepustnica bezkołnierzowa DN65, p=0,6 MPa, t=100 °C	4 szt.	
52	Zawór zwrotny, klapowy, bezkołnierzowy DN65, p=0,6 MPa, t=100 °C	1 szt.	
53	Filtr siatkowy, kołnierzowy DN65, p=0,6 MPa, t=100 °C	1 szt.	
54	Licznik ciepła: – ultradźwiękowy przetwornik przepływu Ultraflow 54 śr. 50 mm V <sub>n</sub> =15 m <sup>3</sup> /h – czujniki temperatur – przelicznik Multical 602-A – moduł komunikacyjny LONWorks – zasilacz sieciowy licznika ciepła	1 kpl.	Kamstrup
55	Manometr 0-0.4 MPa 1 szt.	1 kpl.	KFM
56	Zawory odcinające DN10, P=0,6 MPa, T=110 °C Rura impulsowa DN10 wg potrzeb	3 szt.	
57	Termometr tarczowy, bimetaliczny, śr. tarczy 63 mm, zakres pomiarowy 0-100 °C, długość czujnika 50 mm	2 szt.	WIKA
58	Rura stalowa, instalacyjna, śr. 76,1x3,6	18 mb	
<b>UKŁAD UZUPEŁNIANIA WODY W ZŁADZIE GRZEWCZYM</b>			
60	Stacja uzdatniania wody wydajności 1 m <sup>3</sup> /h typu Aquaset 500 wraz z osprzętem	1 kpl.	Viessmann
61	Zawór antyskażeniowy klasy CA śr. 15 mm	1 kpl.	Honeywell
62	Licznik wody zimnej JS1,0 z impulsatorem, o przepływie nominalnym 1,0 m <sup>3</sup> /h, Dn15 mm	1 kpl.	
63	Filtr siatkowy do wody pitnej DN15	1 kpl.	
64	Zawór kulowy do wody pitnej DN15 P=1,0 MPa, T=90 °C	1 szt.	
65	Zawór kulowy do wody DN15 z króćcem przyłączeniowym do węzła P=0,6 MPa, T=110 °C	1 szt.	
66	Rura PP Fusiotherm 20	10 mb	Aquatherm
<b>UKŁAD ODPROWADZANIA SPALIN</b>			
S-1	System Powietrzno Spalinowy - Otwarty z Przednią zabudową kontrolera spalin typu Abgas-Control oraz Tylną Czerpnię powietrza – typ SPS-OP-TC – dla urządzenia Vitomoduł 200 4KD-P o mocy 420 kW	1 kpl.	Viessmann
<b>SYSTEM JEDNOŚCIENNYCH PRZEWODÓW SPALINOWYCH TYPU UMET SP-KASKADA</b>			

S-2	Zwężka $\Phi 275/\Phi 300$ mm, L=300mm dla kotłów kondensacyjnych z nadciśnieniem w komorze spalania, stal nierdzewna gat. 1.4404	1 szt.	
S-3	Wyczystka spalinowa $\Phi 300$ mm, L=400 mm dla kotłów kondensacyjnych z nadciśnieniem w komorze spalania, stal nierdzewna gat. 1.4404	1 szt.	
<b>SYSTEM IZOLOWANYCH PRZEWODÓW SPALINOWYCH TYPU UMET IZO SP-KASKADA</b>			
S-4	Zamknięcie izolacji z uszczelką $\Phi 300/\Phi 400$ mm L=300 mm dla kotłów kondensacyjnych z nadciśnieniem w komorze spalania, kanał wewn. stal nierdzewna gat. 1.4404; kanał zewn. stal 1.4301	1 szt.	
S-5	Rura izolowana z uszczelką $\Phi 300/\Phi 400$ mm L=400 mm dla kotłów kondensacyjnych z nadciśnieniem w komorze spalania, kanał wewn. stal nierdzewna gat. 1.4404; kanał zewn. stal 1.4301	1 szt.	
S-6	Rura izolowana z uszczelką $\Phi 300/\Phi 400$ mm L=1000 mm dla kotłów kondensacyjnych z nadciśnieniem w komorze spalania, kanał wewn. stal nierdzewna gat. 1.4404; kanał zewn. stal 1.4301	8 szt.	
S-7	Kolano izolowane z uszczelką 90° ze wspornikiem $\Phi 300/\Phi 400$ mm dla kotłów kondensacyjnych z nadciśnieniem w komorze spalania, kanał wewn. stal nierdzewna gat. 1.4404; kanał zewn. stal 1.4301	1 szt.	
S-8	Ustnik pod uszczelkę $\Phi 300/\Phi 400$ mm dla kotłów kondensacyjnych z nadciśnieniem w komorze spalania, kanał wewn. stal nierdzewna gat. 1.4404; kanał zewn. stal 1.4301	1 szt.	
<b>POZOSTAŁE ELEMENTY</b>			
S-9	Konsola wsporcza dla przewodu $\Phi 400$ mm	1 kpl	
S-10	Obejma konstrukcyjna dla przewodu kominowego $\Phi 400$ mm	3 szt.	
<b>WENTYLACJA WYWIEWNA</b>			
W-1	Kanał $\Phi 400$ mm	1 kpl	Istniejący
<b>WENTYLACJA NAWIEWNA</b>			
N-1	Kratka wentylacyjna 500x500 mm	1 szt.	
N-2	Przepustnica wielopłaszczyznowa 500x500 mm	1 szt.	
N-3	Kanał wentylacyjny 500x500 mm L=500 mm z blachy ocynkowanej	1 szt.	
N-4	Kolano wentylacyjne, 90° 500x500 mm z blachy ocynkowanej	2 szt.	
N-5	Kanał wentylacyjny 500x500 mm L=1500 mm z blachy ocynkowanej	1 szt.	
N-6	Czerpnia powietrza 500x500 mm	1 szt.	
<b>ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW</b>			

1	Studzienka schładzająca z rury betonowej Dw500 mm, przykryta blachą żeberkową gr. 6 mm, o wym. 700x700 mm	1 kpl	
2	Kratka ściekowa, piwniczna z syfonem, z odpływem śr. 50 mm	2 szt.	
3	Rura do kanalizacji PCV50 mm	5 mb	
4	Kolektor zbiorczy z przelewów wykonany z rury PCV50 mm, L=5,0 m	2 szt	
<b>WNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA</b>			
<b>PUNKT ODCINAJĄCO-ZABEZPIEZAJĄCY</b>			
1.	Zawór odcinający do gazu, gwintowany Dn 50 mm	1 szt.	Istniejący
2.	System bezpieczeństwa gazowego: – zawór odcinający z głowicą ZB-50 – impuls zamknięcia DC12V podany z centrali alarmowej (montaż zaworu w szafce gazowej naściennej); – centrala alarmowa Eco ALPA P-17 XEF1240; – czujnik gazu ALPA PicoGaz-NG – 2 szt.; – sygnalizator optyczno-akustyczny ALPA SZOA-mini;	1 kpl.	Atest Gaz
3.	Szafka gazowa naścienna 600x600x250 mm	1 kpl.	Weba
<b>POZOSTAŁE MATERIAŁY</b>			
4.	Zawór odcinający do gazu, gwintowany DN 65 mm	1 szt.	
5.	Filtr siatkowy do gazu, gwintowany DN 65 mm	1 szt.	
6.	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 76,1x3,6	6 mb	

## 7.2 INSTALACJA TECHNOLOGICZNA WĘZŁA BUDYNKU B-6

<b>INSTALACJA TECHNOLOGICZNA W WĘZLE W BUDYNKU B6</b>			
101	Sprzęgło hydrauliczne SP 65/150	1 kpl.	Termen
102	Przepustnica bezkołnierzowa DN65, p=0,6 MPa, t=100 °C	4	
103	Zawór kulowy do wody DN15 z króćcem przyłączeniowym do węża P=0,6 MPa, T=110 °C	2 szt.	Odwodnienie
104	Manometr 0-0.4 MPa z kurkiem i rurką manometryczną	2 szt.	KFM
105	Termometr tarczowy, bimetaliczny, śr. tarczy 63 mm, zakres pomiarowy 0-100 °C, długość czujnika 50 mm	2 szt.	WIKA
106	Kolektor zbiorczy śr. nom. 100 mm L=2,00 m	2 kpl.	Wyk. warszt.

107	Rura stalowa, czarna, systemu KAN-Steel śr. 76,1x2mm - otulina z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej wzmocnionej włóknem szklanym gr. 65 mm	16 mb	KAN
108	Regulator węzła ciepła Vitotronic 200-HK3W dla 3 obiegów grzew. wraz z modułem komunikacyjnym LON oraz czujnikami temperatury: - zewnętrznej - 1 kpl. - obiegów grzewczych - 3 kpl.	1 kpl.	Viessmann
<b>OBIEG NR 4.1 - C.O. DLA BUDYNKU B6 - LABOLATORIUM</b>			
120	Pompa obiegowa Magna 25-60 V=2,7 m <sup>3</sup> /h H=3,0 m H <sub>2</sub> O	1 kpl.	Grundfos
121	Zawór mieszający trójdrogowy typu DR40 GMLA śr. nom. 40 mm (przyłącze gwintowane) z siłownikiem elektrycznym VMM20 – 230V	1 kpl.	Honeywell
122	Zawór kulowy do wody DN50 P=0,6 MPa, T=110 °C	4 szt.	
123	Zawór zwrotny DN50, p=0,6 MPa, t=100 °C	1 szt.	
124	Filtr siatkowy, gwintowany, DN50, p=0,6 MPa, t=100 °C	1 szt.	
125	Licznik ciepła: - ultradźwiękowy przetwornik przepływu Ultraflow 54 śr. 25 mm V <sub>n</sub> =3,5 m <sup>3</sup> /h - czujniki temperatur - przelicznik Multical 602-A - moduł komunikacyjny LONWorks - zasilacz sieciowy licznika ciepła	1 kpl.	Kamstrup
126	Manometr 0-0.4 MPa 1 szt.	1 kpl.	KFM
127	Zawory odcinające DN10, P=0,6 MPa, T=110 °C Rura impulsowa DN10 wg potrzeb	3 szt.	
128	Termometr tarczowy, bimetaliczny, śr. tarczy 63 mm, zakres pomiarowy 0-100 °C, długość czujnika 50 mm	2 szt.	WIKA
129	Rura stalowa, czarna, systemu KAN-Steel śr. 54x1,5mm - otulina z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej wzmocnionej włóknem szklanym gr. 50 mm	4 mb	KAN
<b>OBIEG NR 4.2 - WENTYLACJA DLA BUDYNKU B6 - LABOLATORIUM</b>			
130	Pompa obiegowa UPS 32-80 V=4,0 m <sup>3</sup> /h H=5,0 m H <sub>2</sub> O Moduł alarmu dla pompy, nr kat 95906254	1 kpl.	Grundfos
131	Zawór kulowy do wody DN50 P=0,6 MPa, T=110 °C	4 szt.	
132	Zawór zwrotny DN50, p=0,6 MPa, t=100 °C	1 szt.	
133	Filtr siatkowy, gwintowany DN50, p=0,6 MPa, t=100 °C	1 szt.	

134	Licznik ciepła: – ultradźwiękowy przetwornik przepływu Ultraflow 54 śr. 25 mm $V_n=6 \text{ m}^3/\text{h}$ – czujniki temperatur – przelicznik Multical 602-A – moduł komunikacyjny LONWorks – zasilacz sieciowy licznika ciepła	1 kpl.	Kamstrup
135	Manometr 0-0.4 MPa 1 szt.	1 kpl.	KFM
136	Zawory odcinające DN10, P=0,6 MPa, T=110 °C Rura impulsowa DN10 wg potrzeb	3 szt.	
137	Termometr tarczowy, bimetaliczny, śr. tarczy 63 mm, zakres pomiarowy 0-100 °C, długość czujnika 50 mm	2 szt.	WIKA
138	Rura stalowa, czarna, systemu KAN-Steel śr. 54x1,5 mm - otulina z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej wzmocnionej włóknem szklanym gr. 50 mm	4 mb	KAN
<b>OBIEG NR 4.3 - C.W.U. DLA BUDYNKU B6 i B10 - LABOLATORIUM</b>			
140	Pompa obiegowa typu UPS 32-55 180 $V=3 \text{ m}^3/\text{h}$ $H=3.5 \text{ msl. H}_2\text{O}$ Moduł alarmu dla pompy, nr kat 95906254	1 kpl.	Grundfos
141	Zawór kulowy do wody DN32 P=0,6 MPa, T=110 °C	4 szt.	
142	Zawór zwrotny DN32, p=0,6 MPa, t=100 °C	1 szt.	
143	Filtr siatkowy, gwintowany DN32, p=0,6 MPa, t=100 °C	1 szt.	
144	Licznik ciepła: – ultradźwiękowy przetwornik przepływu Ultraflow 54 śr. 25 mm $V_n=3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ – czujniki temperatur – przelicznik Multical 602-A – moduł komunikacyjny LONWorks – zasilacz sieciowy licznika ciepła	1 kpl.	Kamstrup
145	Manometr 0-0.4 MPa 1 szt.	1 kpl.	KFM
146	Zawory odcinające DN10, P=0,6 MPa, T=110 °C Rura impulsowa DN10 wg potrzeb	3 szt.	
147	Termometr tarczowy, bimetaliczny, śr. tarczy 63 mm, zakres pomiarowy 0-100 °C, długość czujnika 50 mm	2 szt.	WIKA
148	Rura stalowa, czarna, systemu KAN-Steel śr. 35x1,5 mm - otulina z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej wzmocnionej włóknem szklanym gr. 30 mm	10 mb	KAN
149	Zawór kulowy do wody DN25 P=0,6 MPa, T=110 °C	2 szt.	
150	Rotametr z zaworem regulacyjnym śr. nom, 25 mm $V= 12,5 \text{ dm}^3/\text{min}$	2 kpl.	Tacanova



151	Rura stalowa, czarna, systemu KAN-Steel śr. 28x1,5 mm - otulina z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej wzmocnionej włóknem szklanym gr. 25 mm	4 mb	KAN
<b>ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW</b>			
1	Kratka ściekowa, piwniczna z syfonem, z odpływem śr. 50 mm	2 szt.	
2	Rura do kanalizacji PCV50 mm	4,5 mb	
3	Kolektor zbiorczy z przelewów wykonany z rury PCV50 mm, L=11 m	1 szt	
4	Kolektor zbiorczy z przelewów wykonany z rury PCV50 mm, L=5 m	1 szt	

## 8 INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### 8.1 CEL OPRACOWANIA.

Celem niniejszego opracowania jest określenie przewidywanych zagrożeń, związanych z przebudową kotłowni K2 na terenie ZWiK Sp. z o.o. w Raciborzu.

Investorem niniejszego zadania jest Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą w Raciborzu, przy ul. 1-go Maja 8.

### 8.2 ZAKRES ROBÓT

W związku z przebudową istniejącej kotłowni gazowej, w budynku wykonywane będą następujące prace instalacyjne i budowlane:

- demontaż istniejących urządzeń, armatury i orurowania;
- zabudowa projektowanych urządzeń kotłowni gazowej wraz z zabudową armatury i orurowania;
- montaż wewnętrznej instalacji gazowej, zabudowa systemu aktywnego bezpieczeństwa gazowego;
- montaż armatury i orurowania instalacji wody zimnej - uzupełnienie wody w zładzie;
- zabudowa przewodów instalacji kanalizacyjnej;
- zabudowa kanałów wentylacyjnych oraz instalacji odprowadzenia spalin;
- roboty budowlane, remontowe.

### 8.3 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PRZY PROWADZENIU PRAC

Przy prowadzeniu prac przy przebudowie instalacji kotłowni mogą wystąpić typowe zagrożenia dla robót instalacyjnych:

- zagrożenia wynikające z używania narzędzi ręcznych i elektrycznych (pił, wiertarek, szlifierek, śrubokrętów, kluczy) - możliwość urazów mechanicznych, otarć, skaleczeń,
- zagrożenia wynikające z prac budowlanych (przekucia, wykucia) - możliwość urazów mechanicznych, otarć, skaleczeń,
- zagrożenia wynikające z transportu ciężkich elementów wyposażenia (urządzenie kotłowe) - możliwość przygniecenia lub zmiżdżenia kończyn,
- zagrożenia wynikające z prowadzenia prac na wysokości - możliwość upadku z rusztowania lub drabiny,
- zagrożenia wynikające z prac przy podłączaniu elektrycznych urządzeń (narzędzi) - możliwość porażenia prądem elektrycznym,
- zagrożenia wynikające z prac przy podłączaniu elektrycznym urządzeń (pompy, sterowniki) - możliwość porażenia prądem elektrycznym.

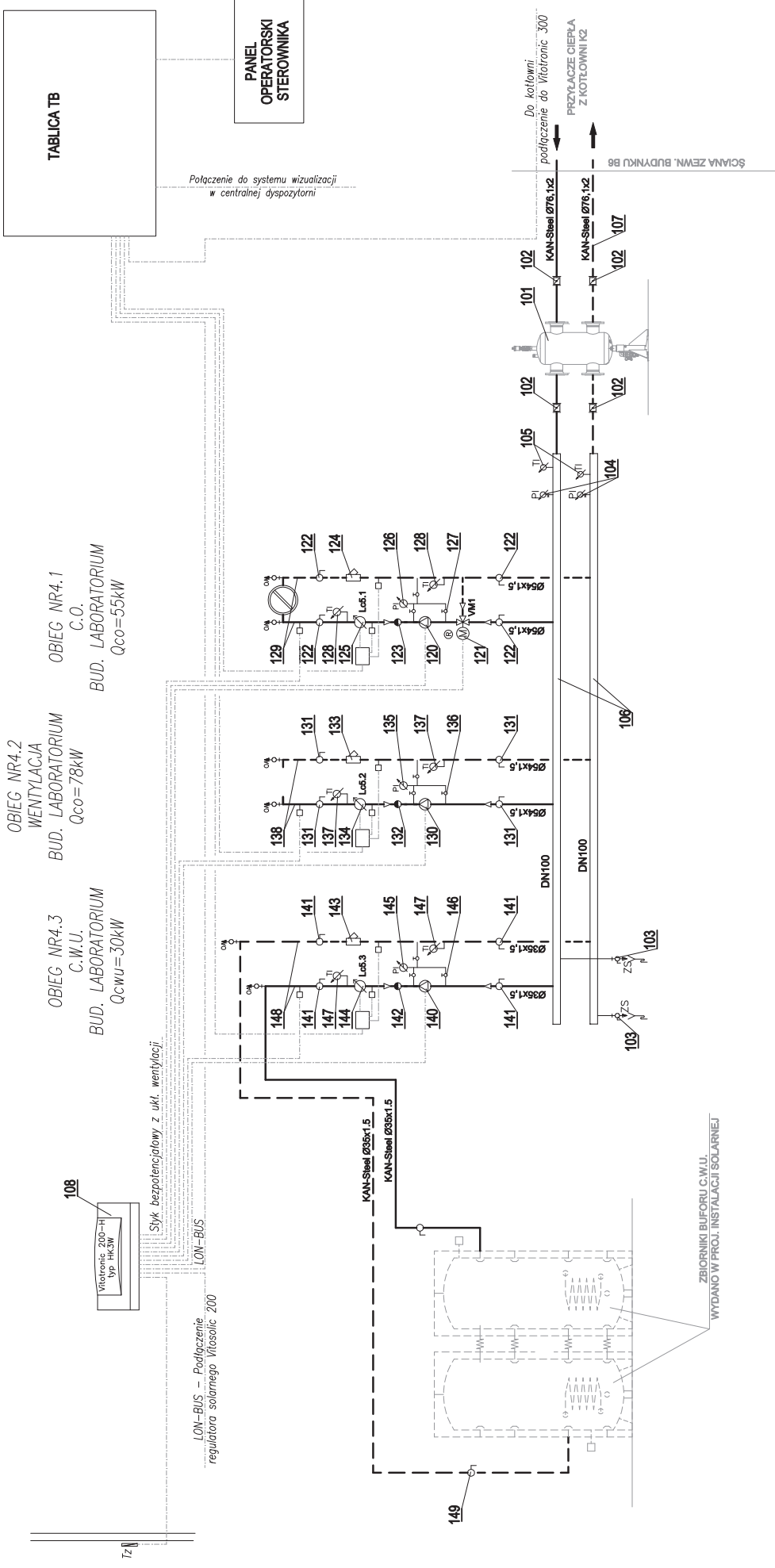
### 8.4 ŚRODKI STOSOWANE DLA ZAPOBIEŻENIA NIEBEZPIECZEŃSTWOM

Aby zapobiec wypadkom przy budowie należy:

- przeszkolić pracowników w sprawie niebezpieczeństw przy wykonywaniu prac instalacyjnych,
- powierzyć kierownictwo budowy osobie posiadającej odpowiednie, wymagane prawem uprawnienia,
- pracownicy winni być wyposażeni w odpowiedni strój roboczy, a w czasie prac spawalniczych i szlifierskich stosować wymagane środki ochrony wzroku,
- stosowane narzędzia i urządzenia winny posiadać atesty i być w stanie technicznych nie stwarzającym zagrożenia dla obsługujących osób,
- podesty powinny posiadać wymagane wymiary i być wyposażone w poręcze o wymaganej wysokości,
- w przypadku prowadzenia prac wysokościowych pracownicy powinni stosować indywidualne szelki zabezpieczające przed spadnięciem,
- na dachu budynku wokół terenu robót ustawić poręcze zapobiegające zbliżaniu się do krawędzi dachu,
- w czasie montażu stosować osłony kolektorów przed promieniowaniem słonecznym,
- w miejscu prowadzenia prac powinny znajdować się środki gaśnicze i apteczka pierwszej pomocy oraz tablica z numerami telefonów alarmowych,
- wszelkie prace wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robót instalacyjnych", projektem technicznym oraz obowiązującymi normami i przepisami.

## 8.5 OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY PRAWNE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (tekst jednolity : Dz. U. z 2003r Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami);
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126);
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 62 poz.285);
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287);
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288);
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. NR 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami);
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401);
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz.1263).



OBIEG NR4.2  
WENTYLACJA  
BUD. LABORATORIUM  
C.O.  
Qco=78kW

OBIEG NR4.1  
C.O.  
BUD. LABORATORIUM  
Qco=55kW

OBIEG NR4.3  
C.W.U.  
BUD. LABORATORIUM  
Qcwu=30kW

108  
Viatronic 200-H  
typ HKSW

Styk bezpotencjałowy z ukł. wentylacji

LON-BUS  
regulatora solarnego Vitocalc 200

PANEL  
OPERATORSKI  
STEROWNIKA

Połączenie do systemu wizualizacji  
w centralnej dyspozytorni

Do kotłowni  
podłączenie do Viatronic 300

PRZYLĄCZE CIĘPŁA  
Z KOTŁOWNI K2

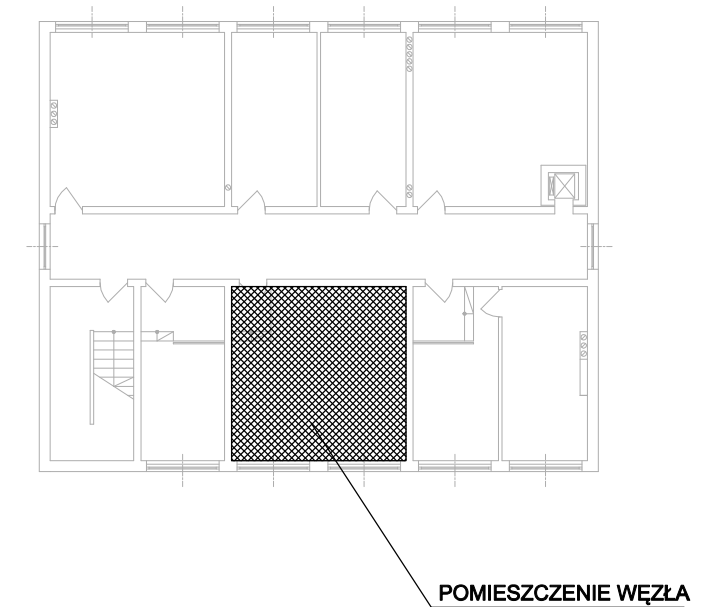
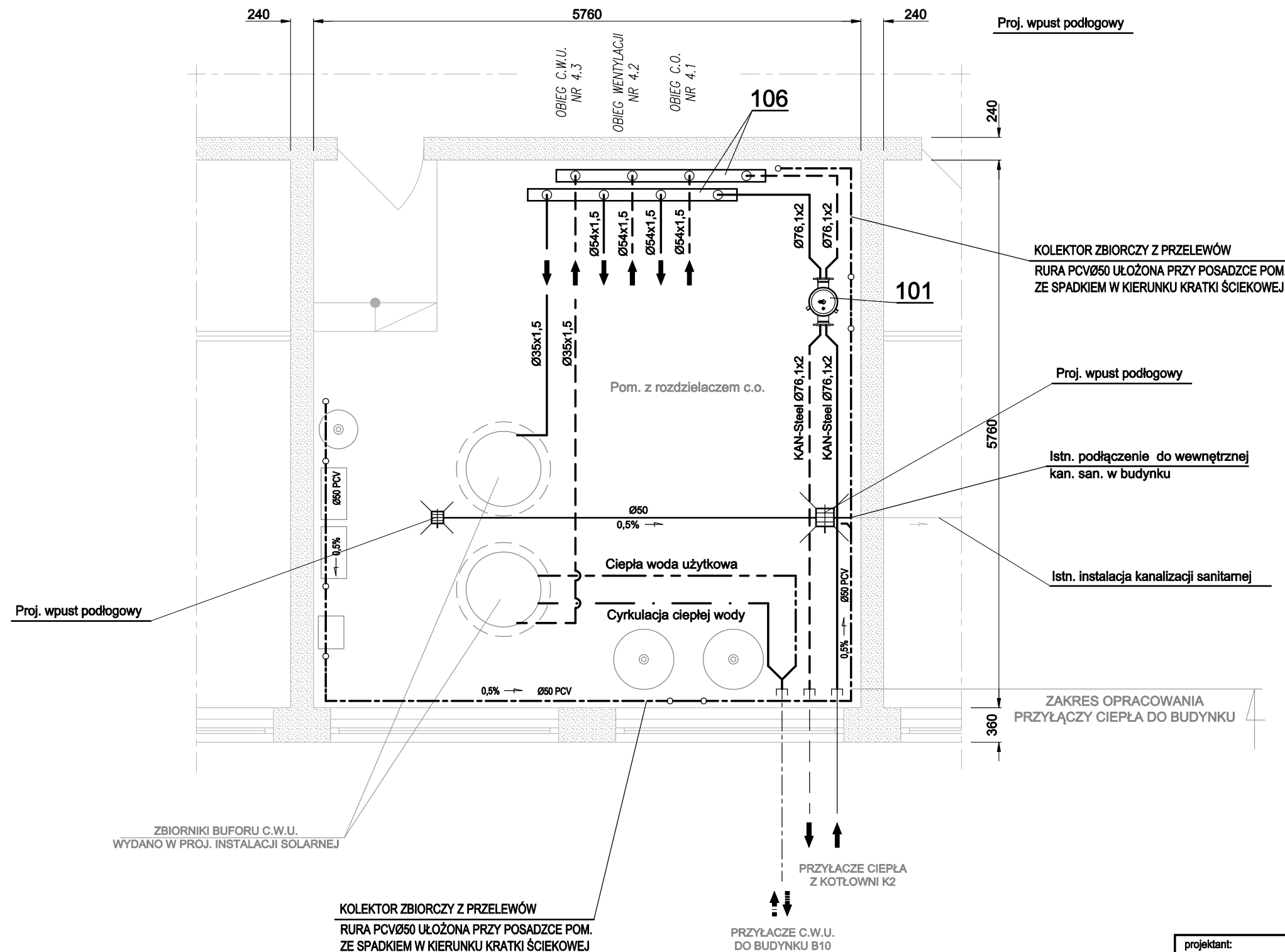
ZBIORNIKI BUFORU C.W.U.  
WYDANO W PROJ. INSTALACJI SOLARNEJ

Projektant: mgr inż. Marcin Wierzbicki nr upr. 11061	Investor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. 1-go Maja 8 47-400 Racibórz
Opracował: mgr inż. Miroslaw Michalaszek	Temat: Modernizacja źródeł ciepła, zlokalizowanych na terenie ZWK Sp. z o.o. w Raciborzu, wraz z termomodernizacją istniejących obiektów
Skala -	ZABUDOWA PRZYLĄCZY CIĘPŁOWNICZYCH Z K2 WEZEŁ W BUDYNKU B6 SCHEMAT TECHNOLOGICZNY
Data 11.2013	Stadium IS
Branża PBW	Stadium PBW
Wykonawca: Biuro Projektów <b>profim</b> s.c. 47-400 Racibórz, ul. Środkowa 5	
Nr projektu: 1117.1.2/07/2013	
Nr rys: 07	

# LOKALIZACJA POMIESZCZENIA WĘZŁA

## W BUDYNKU B6 - RZUT PIWNIC

1:250



projektant: mgr inż. Marian Wierzbicki nr upr. 110/81		Inwestor: ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. ul. 1-go Maja 8 47-400 Racibórz	
opracował: mgr inż. Mirosław Michalaszek		Temat: Modernizacja źródeł ciepła, zlokalizowanych na terenie ZWIK Sp. z o.o. w Raciborzu, wraz z termomodernizacją istniejących obiektów	
Skala 1:50	Data 11.2013	Branża sieci sanit.	Stadium PBW
Wykonawca: Biuro Projektów <b>profim</b> s.c. 47-400 Racibórz, ul. Śródkowa 5		Nr projektu: 1117.1.2/07/2013	Nr rys: <b>08</b>

KOLEKTOR ZBIORCZY Z PRZELEWÓW  
RURA PCVØ50 UŁOŻONA PRZY POSADZCE POM.  
ZE SPADKIEM W KIERUNKU KRATKI ŚCIEKOWEJ

Proj. wpust podłogowy

Istn. podłączenie do wewnętrznej  
kan. san. w budynku

Istn. instalacja kanalizacji sanitarnej

ZAKRES OPRACOWANIA  
PRZYŁĄCZY CIEPŁA DO BUDYNKU

ZBIORNIKI BUFORU C.W.U.  
WYDANO W PROJ. INSTALACJI SOLARNEJ

KOLEKTOR ZBIORCZY Z PRZELEWÓW  
RURA PCVØ50 UŁOŻONA PRZY POSADZCE POM.  
ZE SPADKIEM W KIERUNKU KRATKI ŚCIEKOWEJ

PRZYŁĄCZE C.W.U.  
DO BUDYNKU B10

PRZYŁĄCZE CIEPŁA  
Z KOTŁOWNI K2

Pom. z rozdzielaczem c.o.

Ciepła woda użytkowa

Cyrkulacja ciepłej wody

OBIEG C.W.U.  
NR 4.3

OBIEG WENTYLACJI  
NR 4.2

OBIEG C.O.  
NR 4.1

106

101

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø76, 1x2

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø54x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

Ø35x1,5

240

5760

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

Proj. wpust podłogowy

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240

240