

BYTOMSKA SPÓŁKA WĘGLOWA S.A.

KWK „CENTRUM - SZOMBIERKI”

41-900 Bytom, ul. Łużycka 7

**ZTE ZMIANY ZASILANIA
OBIEKTÓW KUBATUROWYCH
KWK „CENTRUM - SZOMBIERKI”**

kwiecień 1999r.



**BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH**

40 - 950 Katowice, Plac Grunwaldzki 8 - 10

Zamawiający

B.S.W. SA KWK "CENTRUM-SZOMBIERKI"**ul. Łużycka 7; 41-900 Bytom**

Obiekt

Tytuł opracowania

ZTE ZMIANY ZASILANIA OBIEKTÓW**KUBATUROWYCH KWK "CENTRUM-SZOMBIERKI"**

Branża

wielobranżowa

Data ukończenia

kwiecień 1999r.

Projektował

Patrz str. 2

Sprawdził

Patrz str. 2

Kier. pracowni

Patrz str. 2

Nr proj. 29285

Str. 1

Nr arch. 4551089

**BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH****40 - 950 Katowice, Plac Grunwaldzki 8 - 10**

Autorzy opracowania**1. Branża ciepłno-mechaniczna i ochrona środowiska**

mgr inż. G. Bochańczyk

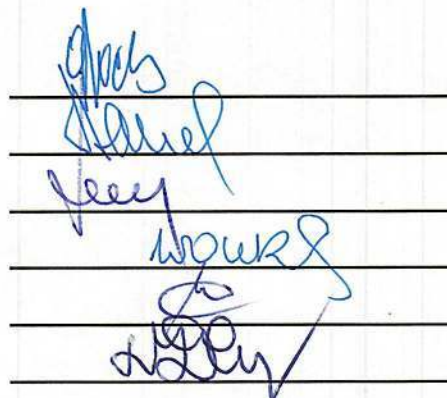
mgr inż. A. Stanek

mgr inż. J. Tomala

mgr inż. A. Wowra

G. Muczyń

Kier. Prac. mgr inż. M. Dembiński

**2. Branża budowlana**

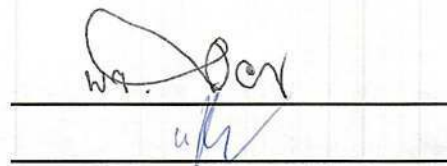
mgr inż. W. Kołakowski

Kier. Prac. mgr inż. B. Kozdraś

**3. Branża elektryczna**

mgr inż. T. Sowiński

Kier. Prac. mgr inż. E. Gwóźdź



OŚWIADCZENIE Nr ..33/99.....

Zamawiający

B.S.W. SA KWK "CENTRUM-SZOMBIERKI"
ul. Łużycka 7; 41-900 Bytom

Tytuł opracowania

ZTE ZMIANY ZASILANIA OBIEKTÓW
KUBATUROWYCH KWK "CENTRUM-SZOMBIERKI"

Biuro Studiów i Projektów Górniczych - Katowice

oświadcza, że wyżej wymieniona dokumentacja, składająca się z następujących opracowań:

2. ZTE zmiany zasilania obiektów kubaturowych KWK "Centrum-Szombierki"
- część techniczna nr arch. 4551089
2. ZTE zmiany zasilania obiektów kubaturowych KWK "Centrum-Szombierki"
- część kosztowo-ekonomiczna nr arch. 4551090

została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi
i normami oraz, że jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu na służyć.

Generalny Projektant

.....
mgr inż. B. Pietrzyk

Kierownik Pracowni

.....
mgr inż. M. Dembiński

Katowice, dnia 26.04.1999✓

Nr proj. 29285

Str. 3

Nr TKT 74/99

**BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH**
W KATOWICACH**40 - 950 Katowice, Plac Grunwaldzki 8 - 10**

SPIS TREŚCI

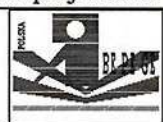
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
2. CEL OPRACOWANIA.....	7
3. CHARAKTERYSTYKA ODBIORÓW CIEPLNYCH KOPALNI.	7
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.	9
5. OMÓWIENIE POPRZEDNIO WYKONANYCH OPRACOWAŃ DOTYCZĄCYCH GOSPODARKI CIEPLNEJ KOPALNI.	10
6. ZAŁOŻENIA I DANE WYJŚCIOWE PRZYJĘTE DO OPRACOWANIA.	11
7. PROPONOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE MAJĄCE NA CELU ZMNIEJSZENIE UCIAŹLIWOŚCI KOTŁOWNI DLA OTOCZENIA.	13
8. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE POSZCZEGÓLNYCH ETAPÓW INWESTYCJI.	16
8.1. ETAP I – Podłączenie do sieci miejskiej, budowa węzła rozliczeniowego, rurociąg wysokich parametrów na terenie kopalni.	16
8.2. ETAP II – Przebudowa układu ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej w łaźniach górniczych.	17
8.2.1. Modernizacja stacji przygotowania ciepłej wody dla potrzeb kąpielowych .. w łaźni górniczej “nowej”	17
8.2.2. Modernizacja stacji przygotowania ciepłej wody dla pralni w łaźni górniczej “nowej”	23
8.2.3. Budowa stacji wymienników ciepła dla potrzeb c.o. zlokalizowanej w łaźni. “nowej”	25
8.2.4. Modernizacja stacji przygotowania c.w.u. w byłej kompresorowni.	26
8.2.5. Modernizacja układu wentylacji łaźni.	27
8.2.6. Modernizacja instalacji c.o. w łaźniach i lampiarni.	28



8.3. ETAP III i IV – Rozbudowa stacji wymienników c.o. w łaźni “nowej”, budowa wymiennikowni c.o. w kompresorowni, budowa sieci niskich parametrów na terenie kopalni, wymiana instalacji c.o. w obiektach kubaturowych.....	29
8.3.1. Budowa wymiennikowni c.o. w byłej kompresorowni	29
8.3.2. Rozbudowa stacji wymienników c.o. w łaźni “nowej”.....	32
8.3.3. Budowa sieci niskich parametrów na terenie kopalni.	33
8.3.4. Zmiana instalacji wewnętrznych obiektów kubaturowych z ogrzewania parowego na wodne.....	33
9. ZAGADNIENIA BUDOWLANE.....	34
10. BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	35
10.1. Stacja wymienników ciepła SW1 w budynku “nowej” łaźni.	35
10.2. Stacja wymienników ciepła SW2 w budynku kompresorowni.....	35
11. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ ENERGII CIEPLNEJ DO ZAKUPU Z SIECI MIEJSKIEJ I PRODUKOWANEJ W KOTŁOWNI WŁASNEJ.....	36
12. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.....	38
12.1. Powietrze atmosferyczne – efekt ekologiczny.....	38
12.2. Wpływ na pozostałe elementy środowiska.....	40
12.3. Podsumowanie i wnioski.	41
13. WNIOSKI KOŃCOWE.....	42
14. HARMONOGRAM REALIZACJI INWESTYCJI	43

Załączniki:

1. Roczna emisja zanieczyszczeń dla stanu istniejącego i projektowanego.
2. Pismo Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Bytomiu L.dz. EM/1993/98
z dn. 24.11.1988



1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Niniejsze opracowanie wykonano w ramach umowy nr 2370/284 zawartej pomiędzy Bytomską Spółką Węglową S.A.-KWK "CENTRUM-SZOMBIERKI", a BPG Katowice na podstawie ustaleń podjętych na naradzie odbytej w dniu 3 marca 1999 r. W KWK Centrum z udziałem dyrekcji KWK Centrum i BPG Katowice.

2. CEL OPRACOWANIA.

Celem niniejszego opracowania jest aktualizacja proponowanych rozwiązań dotyczących gospodarki ciepłej Kopalni określonych w koncepcji Programowej zasilania obiektów KWK "CENTRUM-SZOMBIERKI" w energię ciepłą z sieci magistralnej, (nr projektu: 29028, nr archiwalny: 450305), opracowanej przez BPG Katowice we wrześniu 1998 roku, w świetle określenia terminu żywotności Kopalni do roku 2010.

3. CHARAKTERYSTYKA ODBIORÓW CIEPLNYCH KOPALNI.

Odbiory ciepłe kopalni podzielić można na trzy zasadnicze grupy:

- odbiory całoroczne do których zalicza się przygotowanie ciepłej wody użytkowej na potrzeby łazni górniczej i pralni,
- odbiory użytkowane w czasie sezonu grzewczego, (4800 h/a), do których zalicza się ogrzewanie pomieszczeń kubaturowych,
- odbiory użytkowane w okresie krótszym niż trwanie sezonu grzewczego do których zalicza się ogrzewanie powietrza wdechowego do szybów, odbiór ten użytkowany jest w zakresie temperatur zewnętrznych poniżej $+2^{\circ}\text{C}$, (okres użytkowania w ciągu roku wynosi 2300 h),
- wentylacja łazni która spełnia również rolę suszarni ubrań roboczych i jest użytkowana również poza sezonem grzewczym.



Ze względu na swój charakter ogrzewanie pomieszczeń kubaturowych,(c.o.),można podzielić na kolejne podgrupy:

- ogrzewanie obiektów produkcyjnych, biurowych i socjalnych
- ogrzewanie obiektów Zakładu Przeróbczego Węgla.

Pierwsza podgrupa stanowi typowe obiekty przewidziane do ogrzewania natomiast druga podgrupa stawia dodatkowe wymagania których spełnienie przy zastosowaniu ogrzewania wodnego jest trudne technicznie i kapitałochłonne. Są to obiekty wielokubaturowe, przeszklone o dużych stratach cieplnych.

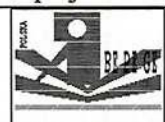
Dogrzanie ich przy zastosowaniu ogrzewania wodnego niskotemperaturowego jest praktycznie nie możliwe, a na zastosowanie ogrzewania wodnego wysokotemperaturowego tj. ogrzewania bezpośrednio wodą sieciową nie wyraża zgody Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej.

Procentowy udział poszczególnych rodzajów odbiorów ciepłych w całkowitym zapotrzebowaniu ciepła przez Kopalnię przedstawia się następująco:

- odbiory całoroczne,(przygotowanie ciepłej wody użytkowej i wentylacja łaźni): 11%
- odbiory o czasie użytkowania 2300 h/a,(ogrzewanie powietrza wdechowego): 41%
- odbiory o czasie użytkowania 4800 h/a,(centralne ogrzewanie): 48%

Z odbiorów o czasie użytkowania 4800 h/a 62% ciepła przeznaczone jest do ogrzewania obiektów Zakładu Przeróbczego Węgla.

Odbiory ciepłe Kopalni z wyjątkiem ogrzewania budynku dyrekcji, cechowni, stacji ratowniczej wraz z laboratorium oraz nadszybia szybu Budryk przystosowane są do zasilania parą.



4.OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Potrzeby cieplne KWK Centrum pokrywane są z własnej kotłowni zlokalizowanej w rejonie szybów głównych. W kotłowni zainstalowane są trzy kotły węglowe, rusztowe, parowe o następującej charakterystyce:

- kocioł typu "Babcock" o wydajności 14 Mg/h pary o ciśnieniu roboczym 1,0 MPa i temperaturze 300°C
- 2 kotły typu "Famo" o wydajności po 20 Mg/h pary o ciśnieniu roboczym 1,0 MPa i temperaturze 300°C.

Łączna wydajność kotłowni wynosi 54 Mg/h pary co odpowiada wydajności cieplnej około 30 MW.

W roku 1998 kotłownia wyprodukowała 426250 GJ energii cieplnej spalając w tym okresie 23188,18 Mg węgla o następujących parametrach:

- | | |
|---------------------|-------------|
| • wartość opałowa | 25900 KJ/kg |
| • zawartość popiołu | 8,6 % |
| • zawartość siarki | 0,64 % |

Opłaty ekologiczne poniesione przez kopalnię w wyniku pracy kotłowni wyniosły w roku 1998 145336.32 zł.

W tym okresie sprzedano odbiorcom obcym 33916 ,96 GJ energii cieplnej po cenie 15,75 zł/GJ uzyskując przychód 534100 zł.

Koszt wytworzenia 426250 GJ energii cieplnej wyniósł 5714400 zł co odpowiada jednostkowej cenie energii cieplnej 13,41 zł/GJ.



5. OMÓWIENIE POPRZEDNIO WYKONANYCH OPRACOWAŃ DOTYCZĄCYCH GOSPODARKI CIEPLNEJ KOPALNI.

We wrześniu 1988 r. wykonano Koncepcję programową zasilania obiektów KWK "Centrum-Szombierki" w energię cieplną w parze i wodzie gorącej z sieci magistralnej, (nr projektu 29028, nr archiwalny 4550305).

Koncepcja ta miała na celu określenie możliwości likwidacji kotłowni i zasilanie kopalni w energię cieplną ze źródeł zewnętrznych przy jednoczesnym zaprzestaniu dostaw ciepła dla odbiorców obcych takich jak szpital, ciepła woda użytkowa dla osiedli przy ul. Łużyckiej oraz Olimpijskiej, hali sportowej GKS "Czarni" i budynku mieszkalnego przy ul. Łużyckiej nr 5 oraz likwidacji na terenie kopalni parowej maszyny wyciągowej szybu "Staszic", ogrzewania powietrza wdechowego szybu "Skarga" oraz magazynu głównego.

Z w/w opracowania wynika, że istnieje możliwość zastąpienia kotłowni własnej dostawą ciepła w wodzie gorącej z sieci magistralnej.

Ze względu na konieczność przebudowy wszystkich instalacji wewnętrznych z układów parowych na układy wodny inwestycja ta jest bardzo kapitałowa i czasochłonna.

Minimalny okres inwestycyjny wynosi trzy lata, a nakłady do poniesienia określone zostały na kwotę 21832,7 tys. zł.

W świetle ostatnich ustaleń określających żywotność kopalni do roku 2010, inwestycja ta stała się nieuzasadniona ze względu na stosunek okresu inwestycyjnego do okresu żywotności kopalni przy jednoczesnym braku możliwości poniesienia tak wysokich nakładów inwestycyjnych.

Analizowano również możliwość zasilania kopalni w energię cieplną w parze która może być dostarczana z Elektrociepłowni Miechowice. W chwili obecnej para dostarczana jest z EC Miechowice do rejonu EC Szombierki, skąd istnieje rurociąg DN 350 przebiegający do rejonu KWK Centrum.

Rurociąg ten będący własnością Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Bytomiu, został wykonany w roku 1978 i do chwili obecnej nie był eksploatowany.



Ze względu na fakt, że przebiega on pod torami stacji kolejowej Bytom oraz pod drogą krajową (ul. Wrocławską) nie mając żadnych zabezpieczeń przed prądami błędnymi jest on prawdopodobnie w złym stanie technicznym. Właściciel rurociągu tj. PEC Bytom nie podejmuje się oceny jego stanu technicznego, a zewnętrzne oględziny rurociągu wykazały, że sam doraźny remont jego izolacji i wykonanie niezbędnych odwodnień wymaga nakładów w wysokości 1,4 mln.zł.

EC Miechowice gwarantuje dostawę pary loco EC Szombierki o gwarantowanych parametrach 1,1 MPa i 190°C. Para ta posiada bardzo niski stopień przegrzania wynoszący około 3°C, co przy konieczności dalszego jej przesyłu do KWK Centrum, na odległość około 1200 m może spowodować jej schłodzenie do temperatury nasycenia.

Może to spowodować, że w okresie letnim przy minimalnym obciążeniu sieci, (ok. 10% obciążenia maksymalnego), na teren kopalni dopływać będzie kondensat zamiast pary. Dodatkowymi przesłankami które spowodowały odrzucenie tego rozwiązania są:

- duże straty ciepła przy przesyśle energii cieplnej w parze w stosunku do wody gorącej,
- brak możliwości zwrotu kondensatu do EC Miechowice i brak możliwości jego zagospodarowania na terenie kopalni,
- konieczność utrzymania kotłowni w rezerwie w celu zabezpieczenia możliwości ogrzewania powietrza wdechowego w wypadku awarii magistrali parowej.

6. ZAŁOŻENIA I DANE WYJŚCIOWE PRZYJĘTE DO OPRACOWANIA.

Podstawowym założeniem przyjętym do niniejszego opracowania jest konieczność zminimalizowania uciążliwości kotłowni dla otoczenia drogą obniżenia czasu jej użytkowania w ciągu roku i zmniejszenia jej obciążenia maksymalnego.

W świetle ostatnio wykonanych pomiarów emisji zanieczyszczeń kotłownia jest w stanie dotrzymać minimalnych wymagań stawianych przez przepisy dotyczące ochrony środowiska dzięki spalaniu węgla o obniżonej zawartości siarki i poprawie skuteczności



odpylania która nastąpi po generalnym remoncie instalacji odpylania który zostanie wykonany ze środków własnych kopalni, (zgodnie z ustaleniami koszt remontu instalacji odpylania nie zostanie ujęty w ramach zestawienia kosztów projektowanego w niniejszym opracowaniu przedsięwzięcia).

Podstawowe dane wyjściowe, (bilans cieplny potrzeb), są zgodne z przyjętymi w "Koncepcji programowej" nr projektu 29028 i przedstawiają się następująco:

I. Odbiory które użytkują ciepło w okresie dłuższym niż okres sezonu grzewczego:

- | | |
|---|----------------|
| 1. Wentylacja i ogrzewanie łaźni | |
| górnich wraz z lampiarnią | 2390 kW |
| 2. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla | |
| potrzeb kąpielowych i pralni | <u>2140</u> kW |
| | RAZEM: 4530 kW |

II. Odbiory użytkujące ciepło w okresie krótszym niż okres sezonu grzewczego i odbiory których rekonstrukcja na układ ogrzewania wodnego jest bardzo trudna technicznie i kapitałochłonna:

- | | |
|---|-----------------|
| 1. Ogrzewanie obiektów kubaturowych Zakładu | |
| Przeróbczego Węgla | 7355 kW |
| 2. Ogrzewanie powietrza wdechowego | |
| szybu Budryk | 4750 kW |
| 3. Ogrzewanie powietrza wdechowego | |
| szybu Rejtan | <u>4650</u> kW |
| | RAZEM: 16775 kW |

III. Obiekty ogrzewane w czasie sezonu grzewczego:

- | | |
|---|----------------|
| 1. Obiekty posiadające instalacje przystosowane | |
| do ogrzewania wodnego | 575 kW |
| 2. Obiekty wymagające zmianę instalacji | |
| wewnętrznych z parowych na wodne | <u>1710</u> kW |
| | RAZEM: 2285 kW |



Całkowite potrzeby cieplne Pola Centrum wynoszą:

$$Q = 4530 + 16775 + 2855 = 23590 \text{ kW}$$

7. PROPONOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE MAJĄCE NA CELU ZMNIEJSZENIE UCIAŹLIWOŚCI KOTŁOWNI DLA OTOCZENIA.

Dla zminimalizowania uciążliwości kotłowni dla otoczenia proponuje się następujący tok postępowania:

Etap I

Wykonanie podłączenia do sieci magistralnej c.o. 2xDN 600, budowa węzła rozliczeniowego, (pomiarowego), wykonanie sieci wysokich parametrów na terenie kopalni.

Etap II

W drugim etapie należy zmodernizować układ przygotowania ciepłej wody użytkowej dla potrzeb kąpielowych i dla pralni oraz układ ogrzewania i wentylacji łaźni "starej" i łaźni "nowej".

W tym celu przewiduje się wybudowanie w łaźni "nowej" wybudowanie stacji wymienników woda-woda dla przygotowania ciepłej wody użytkowej dla potrzeb kąpielowych łaźni "nowej" o mocy cieplnej 1370 kW, stacji wymienników woda-woda dla przygotowania ciepłej wody użytkowej dla potrzeb pralni o mocy cieplnej 270 kW, oraz stacji wymienników woda-woda dla potrzeb c.o. i wentylacji łaźni "nowej", łaźni "starej" i lampiarni o mocy cieplnej 1490 kW.

W byłej kompresorowni przewiduje się budowę stacji wymienników woda-woda dla potrzeb kąpielowych "łaźni" starej o mocy cieplnej 500 kW.

Jednocześnie należy w obu łaźniach i w lampiarni wymienić instalacje wewnętrzne wentylacji i centralnego ogrzewania z parowych na wodne.

Zrealizowanie drugiego etapu pozwoli na pokrycie z sieci magistralnej 4530 kW potrzeb cieplnych, wyłączenie z ruchu w okresie letnim kotłowni oraz zmniejszenie maksymalnego obciążenia kotłowni w sezonie grzewczym do 19060 kW.



Etap III

W etapie III przewiduje się rozbudowę stacji wymienników woda-woda dla potrzeb c.o. i wentylacji dla pokrycia następujących potrzeb:

- cechownia	210 kW
- stacja ratownicza i laboratorium	120 kW
- biuro zarobkowe	50 kW
- markownia	40 kW
- biuro straży przemysłowej	5 kW
- pomieszczenie gospodarcze PSG	20 kW
- warsztat PSG	10 kW
- biuro zatrudnienia	35 kW
- sklep	10 kW
- biura związków zawodowych	35 kW
- warsztat TB	25 kW
- biura i magazyn TB oraz biuro szkód górniczych	35 kW
- garaż dyrekcji	15 kW
- oddział TB	50 kW
- ogrodnictwo	100 kW
- serwis AU-9	<u>65 kW</u>

RAZEM: 825 kW

Po tej rozbudowie moc cieplna stacji wymienników c.o. zlokalizowanych w łaźni "nowej" osiągnie moc cieplną 2315 kW.

W byłej kompresorowni przewiduje się budowę stacji wymienników ciepła dla potrzeb c.o. przeznaczonej dla następujących obiektów:

- budynek dyrekcji	240 kW
- garaże	190 kW
- pomieszczenie sprężarek	100 kW
- stolarnia	70 kW



- warsztat elektryczny	80 kW
- stacja paliw	10 kW
- ołownia	15 kW
- pomieszczenie gospodarcze	10 kW
- pomieszczenie lokomotyw	120 kW
- strzelnica sportowa	10 kW
- spawalnia	20 kW
- parowozownia	240 kW
- warsztat mechaniczny i spawalnia	200 kW
- warsztat MP-1S	20 kW
- warsztat oddziału łączności i metanomierzy	20 kW
- pomieszczenie gospodarcze	20 kW
- warsztaty SZG	70 kW
- warsztat naprawy przekładni	35 kW
- biuro oddziału kolejowego	10 kW

RAZEM: 1460 kW

Etap IV

Etap IV obejmuje budowę sieci niskich parametrów na terenie kopalni oraz przebudowę instalacji wewnętrznych obiektów kubaturowych z ogrzewania parowego na ogrzewanie wodne.

Po zakończeniu wszystkich czterech etapów inwestycji kotłownia była by użytkowana jedynie do ogrzewania powietrza wdychowego i ogrzewania obiektów kubaturowych Zakładu Przeróbki Mechanicznej Węgla. W tym układzie kotłownia była by użytkowana przez 2300 godzin w roku z obciążeniem maksymalnym wynoszącym 16775 kW, a przez 2500 godzin z obciążeniem maksymalnym wynoszącym 7375 kW.



Łączny czas użytkowania kotłowni w ciągu roku będzie wynosił 4800 godzin.

Produkcja ciepła w tym okresie wyniesie:

- na potrzeby ogrzewania powietrza wdechowego 4973 MWh
- na potrzeby ogrzewania Zakładu Przeróbki Mechanicznej Węgla 15576 MWh

Całkowita roczna produkcja ciepła wyniesie około 20549 MWh ,
(ok. 74000 GJ).

8. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE POSZCZEGÓLNYCH ETAPÓW INWESTYCJI.

8.1. ETAP I – Podłączenie do sieci miejskiej, budowa węzła rozliczeniowego, rurociąg wysokich parametrów na terenie kopalni.

Miejska sieć magistralna wody ciepłowniczej o parametrach 130/70°C w sezonie grzewczym i 70/35°C poza sezonem grzewczym, średnicy 2xDN600 przebiegająca w rejonie Pola Centrum posiada przyłącza wyposażone w armaturę odcinającą, zlokalizowane na terenie kopalni, które wykorzystane zostaną do doprowadzenia energii cieplnej na potrzeby KWK Centrum-Szombierki.

Przyłącza te znajdują się w rejonie zbiorników drobnej sprzedaży węgla.

Średnicę rurociągu przyłączeniowego tj. DN150 dobrano dla docelowego zapotrzebowania ciepła przez obiekty KWK Centrum z wyłączeniem ciepła na ogrzewanie powietrza wdechowego i ciepła na ogrzewanie zakładu przeróbki mechanicznej węgla.

Rurociąg 2xDN150 prowadzony będzie na niskich słupach wzdłuż ogrodzenia kopalni do rejonu warsztatu PSG, a następnie jako rurociąg preizolowany pod torem zlikwidowanej kolejki wąskotorowej do rejonu łaźni "nowej".

Dalsza trasa rurociągu przebiegać będzie w budynkach łaźni górniczych do wymiennikowni zlokalizowanych w byłej kompresorowni.



W rejonie przyłącza do sieci miejskiej zlokalizowany zostanie węzeł pomiarowo-rozliczeniowy wyposażony w licznik ciepła i pomiary temperatury i ciśnienia wody wraz z rejestracją. Przewiduje się, że węzeł ten zostanie zamontowany w typowym kontenerze do którego dostęp posiadać będą mieli jedynie pracownicy Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej. Węzeł rozliczeniowo - pomiarowy będzie posiadał instalację oświetleniową i zasilania przetworników.

Spełniać on będzie warunki Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej które określone zostaną w szczegółowych warunkach technicznych podłączenia do sieci magistralnej.

Rurociąg 2xDN150 przebiegający na niskich słupach i w budynkach łaźni wykonany zostanie z rur przewodowych stalowych wg normy PN-80/H-74219 w izolacji tradycyjnej natomiast na odcinku podziemnym zaprojektowany będzie jako rurociąg preizolowany, z sygnalizacją przecieków. System preizolacji zostanie wybrany w ramach wykonawstwa projektów technicznych sieci wysokich parametrów na terenie kopalni.

8.2. ETAP II – Przebudowa układu ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej w łaźniach górniczych.

8.2.1. Modernizacja stacji przygotowania ciepłej wody dla potrzeb kąpielowych w łaźni górniczej "nowej".

Stacja przygotowania ciepłej wody dla potrzeb kąpielowych w łaźni górniczej "nowej" zlokalizowana zostanie w pomieszczeniu istniejącej wymiennikowni w miejscu zdemontowanych trzech podgrzewaczy pojemnościowych.

Dane charakterystyczne instalacji:

Temperatura czynnika grzewczego z sieci miejskiej

130/70°C

Ilość załogi kąpiącej się na pierwszej zmianie

1100 osób

Zużycie wody o temperaturze 40°C na jednego kąpiącego się

120 dcm³

Pojemność zasobników z wodą o temperaturze 55°C

94 m³



19

Czas przygotowania 94 m ³ wody o temperaturze 55°C	4 godz.
Ilość dodatkowej ciepłej wody o temperaturze 40°C, przygotowana w ciągu 45 min.(czas kąpieli)	26500 dcm ³
Zapotrzebowanie ciepła	1370 kW

Opis techniczny:

Modernizacja stacji przygotowania ciepłej wody wynika z powodu zmiany czynnika grzewczego z parowego na wodny. Obecnie pracujące pojemnościowe wymienniki ciepła produkcji "Energomontażu" Chorzów odznaczają się przestarzałą konstrukcją wpływającą negatywnie na efektywność wymiany ciepła. Osadzanie się kamienia kotłowego na węzłownicach grzejnych wymaga częstych ich wymian co podraża koszty uzyskania ciepłej wody. Brak pełnej automatyki pracy wymiennikowni pogarsza dodatkowo jej sprawność oraz warunki obsługi.

Biorąc powyższe pod uwagę proponuje się zmodernizowanie stacji przygotowania ciepłej wody przy zastosowaniu nowoczesnych wymienników, pomp oraz armatury regulacyjnej przy pełnej automatyce procesu wytwarzania ciepłej wody.

Przewiduje się zaprojektowanie stacji ciepłej wody w układzie wymiennikowo-zasobnikowym. Przyjęto zastosowanie wymienników typu JAD-9.88 o powierzchni ogrzewalnej 10 m². Projektuje się dwie baterie po trzy wymienniki w baterii. Ze względu na to, że nie może być żadnej przerwy w dostawie ciepłej wody do łazni przewidziano dodatkową identyczną baterię wymienników stanowiącą 50% rezerwę na czas konserwacji lub awarii baterii podstawowych. Każdy wymiennik zabezpieczony jest membranowym zaworem bezpieczeństwa.

Jako zasobniki ciepłej wody wykorzystane zostaną zbiorniki pojemnościowe istniejących podgrzewaczy typu PP-13. Ze względu na mniejszą w stosunku do obecnej liczby kąpiących się na pierwszej zmianie, wystarczy 12 zasobników a nie jak dotychczas użytkowanych 16 szt.



Do głównego rurociągu wody ciepłowniczej stacja zostanie podłączona poprzez zawory odcinające. Po stronie zasilania projektuje się regulator różnicy ciśnień. Utrzymuje on stałą różnicę ciśnienia pomiędzy zasilaniem a powrotem.

Różnica ta powinna pokrywać opory przepływu po stronie wysokich parametrów.

Ma to na celu zapewnienie stabilnej pracy regulatora temperatury wody. Przed regulatorem różnicy ciśnienia przewiduje się zastosowanie magnetofiltru stanowiącego zabezpieczenie zarówno regulatora jak i wymienników. Po uruchomieniu instalacji pierwsze czyszczenie filtrów należy wykonać po 2 – 4 tygodniach pracy.

Do pomiaru ilości pobranego ciepła do podgrzania ciepłej wody przewidziano układ licznika ciepła.

Po stronie wysokich parametrów przewiduje się zastosowanie dodatkowo zwykłego filtra siatkowego, zamontowanego przed wodomierzem licznika ciepła i zaworem regulacyjnym z napędem elektrycznym, który we współpracy z regulatorem temperatury utrzymuje temperaturę wody kąpielowej na poziomie 55°C.

Zasobniki ciepłej wody zostaną podzielone technologicznie na dwie grupy, Każda po 6 zasobników. Poszczególne grupy będą mogły pracować niezależnie od siebie.

Przy prowadzeniu rurociągów do zasobników zastosowany zostanie tzw. układ Tichelmanna pozwalający na w miarę równomierny pobór z zasobników ciepłej wody w czasie kąpieli załogi. Równomierny pobór wody z zasobników umożliwia pełne wykorzystanie ich pojemności.

Każdy zasobnik odcięty będzie od sieci zaworami kulowymi i wyposażony zostanie w kulowy zawór spustowy oraz termometr.

Obieg wody pomiędzy wymiennikami a zasobnikami zostanie zapewniony przez pompy ładujące firmy Grundfos. Ze względu na konieczność niezawodności pracy ładowania zasobników projektuje się zastosowanie dwóch pomp, z których jedna stanowi 100% rezerwę.

Po stronie ssącej przewiduje się zabudowę magnetyzera typu MI firmy Infracorr z Gdańska w celu wytrącenia kamienia kotłowego z wody kąpielowej.



Ma to też znaczenie dla wymienników, ponieważ zmniejszenie zawartości kamienia w wodzie w istotny sposób przedłuża ich żywotność. Wytrącone osady wychwytywane będą w filtrze siatkowym zamontowanym za magnetyzerem.

Aby zmniejszyć pobór prądu oraz czas pracy pompy zostanie zastosowany układ regulacyjny wyłączający pompę po osiągnięciu w rurociągu tłocznym temperatury wody równej 55°C. Gdy temperatura wody ulegnie obniżeniu pompa włączy się ponownie.

Rurociągi wody kąpielowej włączone zostaną do istniejącego rozdzielacz ciepłej wody. Po zrealizowaniu nowej stacji podgrzewania ciepłej wody zbędne rurociągi należy zdemonstrować.

Uzupełnianie wody pobieranej do kąpieli odbywać się będzie z przewodu zimnej wody.

Na rurociągu spinającym przewiduje się montaż wodomierza pozwalającego na kontrolę ilości zużywanej wody. Zgodnie z wytycznymi montażu, przed wodomierzem należy zainstalować filtr zabezpieczający wirnik wodomierza przed zanieczyszczeniami mechanicznymi. Zabudowany również zawór zwrotny zapobiegający cofaniu się ciepłej wody do instalacji wody pitnej. Całość układu zabudowana zostanie pomiędzy kulowymi zaworami odcinającymi.

Celem zapewnienia stałej temperatury wody przed natryskami projektuje się układ cyrkulacji z pompą firmy Grundfos. Pompa sterowana będzie temperaturą po stronie tłocznej przy pomocy regulatora typu RE firmy Lumel. Podobnie jak w przypadku pompy ładującej, gdy temperatura wody cyrkulacyjnej osiągnie 55°C nastąpi jej wyłączenie, a przy obniżeniu ponowne włączenie. Ten system sprawia, że np. w okresie nocnym pompa nie pracuje przez kilka godzin.

Instalację ciepłej wody oraz układ zasilania w ciepło wymienniki projektuje się wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Przejścia przez ściany i stropy projektuje się wykonać w rurach ochronnych. Rurociągi zostaną mocowane na podporach ślizgowych i podwieszane na zawieszaniach jednocięgowych. Jako armaturę odcinającą przewiduje się zastosowanie kulowych zaworów kołnierzowych i mufowych.



Dla kontroli pracy instalacji przewiduje się szereg pomiarów ciśnienia i temperatury rozmieszczonych w istotnych punktach układu technologicznego. Niezbędne pomiary będą posiadały możliwość zdalnego odczytu na wyświetlaczach umieszczonych na tablicy elektrycznej.

Po zmontowaniu instalacja zostanie poddana próbie szczelności na ciśnienie:

- 0,6 MPa ciepła woda i cyrkulacja
- 1,2 MPa zasilanie w ciepło wymienników.

Po pozytywnym wyniku próby rurociagi zostaną oczyszczone do II stopnia czystości i pomalowane:

- rurociągi ciepłej wody kąpielowej i cyrkulacji farbą ftalową do gruntowania przeciwdzewną miniową 60% a następnie emalią ftalową ogólnego stosowania,
- rurociągi grzewcze dwukrotnie emalią silikonową termoodporną.

Przewiduje się wykonanie izolacji termicznej z pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym z folii niepalnej, a zasobniki dodatkowo w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej. Nie będą izolowane przewody spustowe, odpowietrzające oraz rurociągi zimnej wody.

Zalecenia montażowe:

Ze względu na to, że łaźnia nie może mieć przerwy w jej użytkowaniu demontaż starej instalacji i realizacja nowej powinna uwzględniać ten aspekt.

W związku z powyższym zaleca się następującą kolejność prac:

- montaż nowej stacji wymienników ciepła typu JAD-9.88 i układów pomiarowych wraz z niezbędnym orurowaniem,
- demontaż nieczynnych zasobników ciepłej wody,(pocięcie-po uzgodnieniu z Inwestorem),
- wykonanie nowego orurowania do zasobników,(poziomy),
- wykonać prowizoryczne przełączenie zasobników jednej sekcji do poziomów,



- uruchomić nową stację wymienników dla przygotowania ciepłej wody w przełączonych zasobnikach,
- analogicznie postępować w przypadku drugiej sekcji zasobników.

Podany powyżej tok realizacji należy traktować jako przykładowy. Wykonawca może realizować montaż stosując własną technologię i kolejność postępowania pod warunkiem nie przerywania działalności łaźni.

Wszystkie prace montażowe powinny być prowadzone zgodnie z przepisami w zakresie BHP i bezpieczeństwa p.poż. obowiązującymi na terenie kopalni.

Zalecenia budowlane:

Dla uzyskania odpowiedniego efektu technicznego i estetycznego, po zrealizowaniu wymiennikowni, należy wykonać następujące prace:

- położyć lastrico na istniejącą posadzkę,
- przeczyścić kanalizację w pomieszczeniu,
- pomalować ściany i sufit farbami olejnymi na kolory pastelowe wg uznania Inwestora,
- pomalować rurociągi i urządzenia które pozostały po demontażu w pomieszczeniu, wykonać nową izolację rurociągów istniejących.

Zakres prac elektrycznych:

W zakresie branży elektrycznej należy wykonać:

- podłączenie instalacji siły pomp,
- wykonanie zasilania siłowników,
- podłączenie elementów AKP'
- wykonanie oświetlenia pomieszczenia wymienników.



8.2.2. Modernizacja stacji przygotowania ciepłej wody dla pralni w łaźni górniczej "nowej".

Konieczność modernizacji stacji przygotowania ciepłej wody dla pralni wynika ze zmiany czynnika grzewczego z pary na wodę z sieci miejskiej. Stacja ta zlokalizowana w podpiwniczeniu budynku łaźni "nowej" przygotowuje ciepłą wodę dla pralni odzieży górniczej.

Dane charakterystyczne stacji:

Temperatura czynnika grzewczego z sieci miejskiej	130/70°C
Ilość prania na zmianie	max. 600 kg
Pojemność zasobnika z wodą o temperaturze 55°C	7 m ³
Czas przygotowania 7 m ³ wody o temperaturze 55°C	1,5 godz.
Zapotrzebowanie ciepła	270 kW

Opis techniczny:

Podobnie jak w przypadku ciepłej wody dla łaźni przewiduje się zaprojektowanie stacji przygotowania ciepłej wody dla pralni w układzie wymiennikowo-zasobnikowym. Przyjęto wymienniki typu JAD-9.88 o powierzchni ogrzewalnej 10 m². Projektuje się dwa wymienniki połączone równolegle, z których jeden stanowi 100% rezerwę. Każdy wymiennik będzie zabezpieczony membranowym zaworem bezpieczeństwa.

Jako zasobnik ciepłej wody dla potrzeb pralni zostanie wykorzystany zbiornik pojemnościowy istniejącego podgrzewacz typu PP-13 produkcji "Energomontażu" Chorzów.

Odgałęzienie czynnika grzewczego do podgrzewania wody projektuje się za regulatorem różnicy ciśnienia zamontowanego na rurociągu zasilającym stację przygotowania ciepłej wody dla łaźni. Na odgałęzieniu przewiduje się kulowe zawory odcinające oraz pomiar ilości pobieranego ciepła.



Zawór regulacyjny z napędem elektrycznym, współpracujący z regulatorem temperatury utrzymywać będzie temperaturę wody dla pralni na poziomie 55°C. Przed zaworem regulacyjnym oraz wodomierzem licznika ciepła zamontowany będzie filtr siatkowy.

Zasobnik wody odcięty będzie zaworami kulowymi i wyposażony w kulowy zawór spustowy oraz termometr.

Obieg wody pomiędzy wymiennikiem a zasobnikiem będzie zapewniony przez pompy ładujące firmy Grundfos. Ze względu na niezawodność pracy ładowania zasobnika przyjęto dwie pompy, z których jedna stanowi 100% rezerwę.

Dla zmniejszenia poboru prądu oraz czasu pracy pompy zastosowany zostanie układ regulacyjny wyłączający pompę po osiągnięciu w rurociągu tłocznym temperatury wody równej 55°C, po obniżeniu się temperatury wody pompa włączy się ponownie.

Uzupełnianie wody odbywać się będzie z przewodu zimnej wody.

Na rurociągu spinającym projektuje się analogicznie jak dla stacji przygotowania wody dla łaźni wodomierz pozwalający na kontrolę ilości zużywanej wody, magnetyzer, filtr siatkowy i zawór zwrotny.

Celem zapewnienia stałej temperatury ciepłej wody przed kurkami projektuje się układ cyrkulacji z pompą podwójną firmy Grundfos. Pompa sterowana będzie temperaturą wody na tłoczeniu przy pomocy regulatora typu RE firmy Lumel. Podobnie jak w przypadku pompy ładującej, gdy temperatura wody cyrkulacyjnej osiągnie 55°C, a przy obniżeniu ponowne włączenie.

Pozostałe wymagania dotyczące stosowanych materiałów, prób ciśnieniowych, malowania, izolacji oraz wytycznych dotyczących branży budowlanej i elektrycznej są identyczne jak podane w punkcie 8.2.1. niniejszego opracowania.



26

8.2.3. Budowa stacji wymienników ciepła dla potrzeb c.o. zlokalizowanej w łaźni "nowej".

W celu wyeliminowania konieczności uruchamiania kotłowni w celu dogrzewania łaźni górniczych poza sezonem grzewczym przewiduje się budowę w podpiwniczeniu łaźni "nowej" stacji wymienników c.o. dla ogrzewania następujących obiektów:

- | | |
|------------------|--------|
| • łaźnia "nowa" | 900 kW |
| • łaźnia "stara" | 400 kW |
| • lampiarnia | 190 kW |

RAZEM: 1490 kW

Stacja wymienników wytwarzać będzie czynnik grzewczy niskoparametrowy 90/70°C.

Do zmiany parametrów czynnika grzewczego przewiduje się zastosowanie wymienników powierzchniowych typu JAD-9.88 w ilości trzech sztuk, z których jeden stanowić będzie 50% rezerwę.

W miejscu podłączenia do rurociągów sieci wysokich parametrów przewiduje się zabudowę zaworów odcinających oraz regulatora różnicy ciśnień. Regulator będzie utrzymywał stałą różnicę ciśnienia pomiędzy zasilaniem a powrotem. Różnica ta powinna pokrywać opory przepływu po stronie wysokich parametrów. Ma to na celu zapewnienie stabilnej pracy regulatora temperatury wody. Przed regulatorem ciśnienia zabudowany zostanie magnetofiltr.

Do pomiaru ilości pobranego ciepła dla potrzeb c.o. przewiduje się układ licznika ciepła.

Po stronie powrotnej wysokich parametrów zastosowany zostanie filtr siatkowy, zabudowany przed wodomierzem licznika ciepła i zaworem regulacyjnym z napędem elektrycznym, który we współpracy z pogodowym regulatorem temperatury utrzymywać będzie temperaturę czynnika grzewczego w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego.



Obieg wody o niskich parametrach w instalacjach wewnętrznych zapewnią pompy obiegowe firmy Grundfos. Projektuje się trzy pompy, z których jedna stanowi 50% rezerwę. Przed pompami zostanie zabudowany filtr siatkowy.

Układ regulacji temperatury steruje dodatkowo pracą pomp obiegowych oraz utrzymuje temperaturę wody powrotnej wysokich parametrów na odpowiednim poziomie. Zapewni to właściwe schłodzenie wody grzewczej.

Na rurociągach zasilających niskich parametrów wychodzących z wymienników przewiduje się zabudowę membranowych zaworów bezpieczeństwa.

Cisnienie statyczne w instalacji niskich parametrów zapewni układ z pompami stabilizująco – uzupełniającymi. Woda do uzupełniania ubytków zładu oraz utrzymania właściwego ciśnienia statycznego pobierana będzie z powrotu wysokich parametrów. Na odgałęzieniu zamontowany będzie wodomierz (dla rozliczenia pobranej wody) i zawór elektromagnetyczny. Woda uzupełniająca magazynowana będzie w zbiorniku pośrednim. Poziom wody w zbiorniku utrzymywać będą sondy konduktometryczne sterowane elektronicznym sygnalizatorem poziomu, który powoduje otwarcie lub zamknięcie zaworu elektromagnetycznego.

Wymagania dotyczące stosowanych materiałów na rurociągi, prób ciśnieniowych, malowania, izolacji oraz wytycznych dotyczących branży budowlanej i elektrycznej są identyczne jak podane w punkcie 8.2.1. niniejszego opracowania.

8.2.4. Modernizacja stacji przygotowania c.w.u. w byłej kompresorowni.

Modernizacja stacji przygotowania ciepłej wody użytkowej w byłej kompresorowni została ujęta w niniejszym opracowaniu na życzenie Inwestora.

Obecnie pracująca stacja oparta jest na dwóch podgrzewaczach pojemnościowych zasilanych parą.

Proponuje się zmodernizowanie tej stacji przy zastosowaniu wymienników typu JAD, nowych pomp i armatury regulacyjnej przy pełnej automatyce procesu wytwarzania ciepłej wody użytkowej dla potrzeb łaźni "starej". Rurociągi ciepłej wody użytkowej wy-



twarzanej w wymiennikowni ciepłej wody użytkowej zlokalizowanej w łaźni "nowej" i wymiennikowni w byłej kompresorowni zostaną spięte w celu zapewnienia wzajemnego rezerwowania się.

Przewiduje się, że stacja przygotowania ciepłej wody użytkowej w byłej kompresorowni zostanie zaprojektowana w układzie wymiennikowo-zasobnikowym. Przyjęto zastosowanie jednej baterii wymienników JAD-9.88 o powierzchni wymiany ciepła 10m^2 składającej się z dwóch wymienników. Jako zasobniki ciepłej wody użytkowej przewiduje się wykorzystanie istniejących podgrzewaczy pojemnościowych

Układ technologiczny stacji przygotowania ciepłej wody użytkowej będzie identyczny jak stacja przygotowania c.w.u. w łaźni "nowej" omówionej szczegółowo w punkcie 8.2.1. niniejszego opracowania.

8.2.5. Modernizacja układu wentylacji łaźni.

Ilość ciepła dla potrzeb wentylacji obliczono w oparciu o następujące dane:

łaźnia "nowa"

- | | |
|--------------------------------------|------|
| • ilość haków czystych | 3060 |
| • ilość haków brudnych | 3060 |
| • ilość szafek w szatni nadsztygarów | 108 |

łaźnia "stara"

- | | |
|-------------------------------------|-----|
| • ilość szafek w szatni kobiet | 200 |
| • ilość szafek w szatni nadgórników | 250 |

Ilość ciepła wentylacyjnego przyjęto w oparciu o normę BN-74/8902-12 "Łaźnie kopalniane".

Ilość powietrza nawiewanego:

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| • dla haków brudnych | $12\text{ m}^3/\text{h}$ |
| • dla haków czystych | $4\text{ m}^3/\text{h}$ |
| • średnio | $8\text{ m}^3/\text{h}$ |
| • dla szafek | $8\text{ m}^3/\text{h}$ |



Zapotrzebowanie ciepła wyniesie:

$$6120 \times 0,31 \times 45 \times 1,16 = 794 \text{ kW}$$

$$108 \times 0,31 \times 45 \times 1,16 = 14 \text{ kW}$$

$$450 \times 0,31 \times 45 \times 1,16 = 58 \text{ kW}$$

$$\text{RAZEM} \quad 865 \text{ kW}$$

Istniejące urządzenia dla wentylacji tj. nagrzewnice PK12/III o powierzchni ogrzewalnej $102,6 \text{ m}^2$ oraz wentylatory są zaprojektowane na wydajność cieplną około 3 MW, co znacznie przekracza wyliczone powyżej potrzeby. W związku z tym przewiduje się modernizację układów wentylacyjnych oraz zabudowę układów wentylacji nawiewnej w łaźni kobiet i nadgórników, (tzw. "stara łaźnia").

8.2.6. Modernizacja instalacji c.o. w łaźniach i lampiarni.

Łaźnie i lampiarnia posiadają instalacje c.o. dostosowane do zasilania parą.

W związku z przejściem na ogrzewanie wodne wymianie muszą ulec zarówno grzejniki jak i piony instalacji c.o.

Przewiduje się zastosowanie grzejników najnowszej generacji wyposażonych w zawory termostatyczne.

Zmiana ogrzewania z parowego na wodne zwiększy się komfort cieplny w łaźniach i lampiarni oraz ograniczy straty ciepłe które są związane z parą jako czynnikiem grzewczym.



8.3. ETAP III i IV – Rozbudowa stacji wymienników c.o. w łaźni “nowej”, budowa wymiennikowni c.o. w kompresorowni, budowa sieci niskich parametrów na terenie kopalni, wymiana instalacji c.o. w obiektach kubaturowych.

Ponieważ zakończenie realizacji etapów I i II spełnia podstawowe założenie, tj. daje możliwość odstawienia kotłowni na okres poza sezonem grzewczym, etapy III i IV powinny być realizowane w miarę posiadanych przez KWK Centrum środków na inwestycje.

Efektem realizacji etapów III i IV będzie polepszenie komfortu w obiektach kubaturowych poprzez możliwość precyzyjnej regulacji temperatury w pomieszczeniach i ograniczeniu nadmiernego wysuszania powietrza przy jednoczesnym efekcie ekologicznym polegającym na obniżeniu wydajności kotłowni co wprost proporcjonalnie wiąże się ze zmniejszeniem emisji pyłu i dwutlenku siarki.

Zrealizowanie tych etapów spowoduje, że kotłownia będzie pracowała na potrzeby ściśle górnicze, tj. na ogrzewanie powietrza wdechowego i ogrzewanie obiektów mechanicznej przeróbki węgla.

Likwidacja zakładu górniczego która jest przewidywana na rok 2010, będzie jednoznaczna z likwidacją kotłowni, a wszystkie obiekty kubaturowe przeznaczone do zagospodarowania na lata następne będą miały możliwość ogrzewania z sieci miejskiej.

8.3.1. Budowa wymiennikowni c.o. w byłej kompresorowni

W ramach III etapu przewiduje się budowę stacji wymienników c.o. zlokalizowaną w pomieszczeniach byłej kompresorowni. Stacja ta o wydajności cieplnej 1930 kW przewidywana jest do zasilania w ciepło następujących obiektów:

- | | |
|---------------------------|--------|
| • budynek dyrekcji | 240 kW |
| • pomieszczenie sprężarek | 100 kW |
| • garaże | 190 kW |
| • stolarnia | 70 kW |



• warsztat elektryczny	80 kW
• stacja paliw	10 kW
• ołownia	15 kW
• pomieszczenia gospodarcze	10 kW
• pomieszczenie lokomotyw	120 kW
• strzelnica sportowa	10 kW
• spawalnia	20 kW
• parowozownia	240 kW
• warsztat mechaniczny + spawalnia	200 kW
• warsztat MP-1S	20 kW
• warsztat oddziału łączności i metanomierzy	20 kW
• pomieszczenia gospodarcze	20 kW
• warsztaty dawnej SZG	70 kW
• warsztat naprawy przekładni	30 kW
• biuro oddziału kolejowego	<u>10 kW</u>

RAZEM: 1710 kW

Do zmiany parametrów czynnika grzewczego przewiduje się zastosowania wymienników typu JAD – 9.88 w ilości trzech sztuk, z których jeden stanowi 30% rezerwę.

W miejscu podłączenia do sieci wysokich parametrów przewiduje się zawory odcinające. Po stronie zasilania projektuje się regulator różnicy ciśnień, który utrzymuje stałą różnicę ciśnienia pomiędzy zasilaniem a powrotem. Różnica ta powinna pokrywać opory przepływu po stronie wysokich parametrów. Ma to na celu zapewnienie stabilnej pracy regulatora temperatury wody. Przed regulatorem zastosowany zostanie magnetofiltr stanowiący zabezpieczenia zarówno regulatora jak i wymienników.

Do pomiaru ilości pobranego ciepła dla potrzeb c.o. przewiduje się układ licznika ciepła.

Po stronie powrotnej wysokich parametrów zostanie zabudowany filtr siatkowy zamontowany przed wodomierzem licznika ciepła i zaworem regulacyjnym z napędem elek-



trycznym, który we współpracy z pogodowym regulatorem temperatury utrzymywać będzie temperaturę czynnika grzewczego w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego.

Obieg wody niskich parametrów w instalacjach wewnętrznych zapewniony zostanie przez pompy obiegowe typu Grundfos. Przewiduje się trzy pompy z których jedna stanowić będzie 50% rezerwę. Przed pompami zabudowany zostanie filtr siatkowy.

Układ regulacji temperatury steruje dodatkowo pracą pomp obiegowych oraz utrzymuje temperaturę wody powrotnej wysokich parametrów na odpowiednim poziomie. Zapewnia to właściwe schładzanie wody grzewczej.

Na rurociągach zasilających niskich parametrów wychodzących z wymienników przewiduje się zabudowę membranowych zaworów bezpieczeństwa.

Ciśnienie statyczne w instalacjach niskich parametrów zapewniony będzie przez układ pomp stabilizująco – uzupełniających. Woda do uzupełniania ubytków zładu oraz utrzymania właściwego ciśnienia statycznego pobierana będzie z powrotu wody wysokich parametrów. Na odgałęzieniu zamontowany zostanie wodomierz (dla rozliczenia ilości pobranej wody) i zawór elektromagnetyczny. Woda uzupełniająca magazynowana będzie w zbiorniku pośrednim. Poziom wody w zbiorniku utrzymywać będą sondy konduktometryczne sterowane elektronicznym sygnalizatorem poziomu który powoduje otwarcie lub zamknięcie zaworu elektromagnetycznego.

Sterowanie pracą pomp uzupełniająco – stabilizujących odbywać się będzie przy pomocy regulatora ciśnienia. Przy ciśnieniu w sieci wynoszącym 0,3 MPa nastąpi załączenie pomp a przy ciśnieniu 0,45 MPa ich wyłączenie.

Instalację niskoparametrową oraz układ zasilania w ciepło wymienniki projektuje się wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Przejścia przez stropy i ściany wykonane zostaną w rurach ochronnych. Rurociągi podwieszane będą na zawieszaniach jednocięgnowych a podpierane na podporach przesuwnych. Jako armatura zostaną zastosowane zawory kulowe kołnierzowe lub mufowe.

Do kontroli pracy instalacji przewiduje się rozmieszczenie w istotnych punktach układu technologicznego punktów pomiarowych ciśnienia i temperatury. Niezbędne po-



miary będą miały możliwość zdalnego odczytu na wyświetlaczach umieszczonych na tablicy pomiarowej.

Pozostałe wymagania dotyczące prób ciśnieniowych, zabezpieczeń antykorozyjnych, izolacji oraz wytycznych dotyczących branży budowlanej i elektrycznej są identyczne jak podane w punkcie 8.2.1. niniejszego opracowania.

8.3.2. Rozbudowa stacji wymienników c.o. w łaźni "nowej".

W etapie III przewiduje się rozbudowę wymiennikowni c.o. w łaźni "nowej"

do mocy cieplnej 2315 kW dla pokrycia potrzeb ciepłych następujących obiektów:

• cechownia	210 kW
• stacja ratownicza i laboratorium	120 kW
• biuro zarobkowe	50 kW
• markownia	40 kW
• biuro straży przemysłowej	5 kW
• pomieszczenia gospodarcze PSG	20 kW
• warsztat PSG	10 kW
• biuro zatrudnienia	35 kW
• sklep	10 kW
• biura związków zawodowych	35 kW
• warsztat TB	25 kW
• biura i magazyn TB oraz biuro szkód górniczych	35 kW
• garaż dyrekcji	15 kW
• oddział TB	50 kW
• ogrodnictwo	100 kW
• serwis AU-9	<u>65 kW</u>
RAZEM:	825 kW



Rozbudowa stacji wymienników c.o. polegać będzie na dostawieniu do baterii trzech wymienników JAD-9.88 zainstalowanych w drugim etapie budowy czwartego wymiennika który będzie stanowił 30% rezerwę dla całkowitego obciążenia wymiennikowni wynoszącego 2315 kW. Pozostałe układy wymiennikowni nie będą wymagały rozbudowy gdyż już w II etapie budowy zostaną dostosowane do pełnego obciążenia cieplnego.

8.3.3. Budowa sieci niskich parametrów na terenie kopalni.

Projektowana sieć niskich parametrów ma za zadanie doprowadzenie ciepła na potrzeby c.o. do poszczególnych obiektów kubaturowych zlokalizowanych na terenie kopalni.

Proponowane trasy sieci niskich parametrów przedstawiono na załączonych do opracowania schematów sieci. Przewiduje się prowadzenie rurociągów w miarę możliwości w istniejących kanałach lub w ziemi.

Założono, że sieć niskich parametrów zostanie wykonana z rur preizolowanych, z sygnalizacją przecieków. System preizolacji zostanie wybrany w ramach wykonywania projektów technicznych.

8.3.4. Zmiana instalacji wewnętrznych obiektów kubaturowych z ogrzewania parowego na wodne.

Budynki dyrekcji, cechowni, stacji, ratowniczej i wieży szybu Budryk są już przystosowane do ogrzewania wodnego i będą tylko wymagały wymiany przyłączy.

Wszystkie pozostałe budynki będą musiały mieć wymienione instalacje wewnętrzne c.o. z ogrzewania parowego na wodne.

Szczegółowe rozwiązania zostaną ustalone w ramach wykonywania projektów technicznych. W części kosztowej niniejszego opracowania przyjęto nakłady na wymianę instalacji wewnętrznych c.o. wskaźnikowo.

Założono, że każde przyłącze do obiektu wyposażone będzie w licznik ciepła.



9. ZAGADNIENIA BUDOWLANE.

Podstawowym obiektem budowlanym niniejszej inwestycji jest trasa rurociągów wysokich parametrów od przyłącza do miejskiej sieci magistralnej do łaźni "nowej" wraz pomieszczeniem węzła pomiarowo-rozliczeniowego.

Cała trasa przebiega na terenie KWK Centrum.

Przebieg trasy przedstawiono na załączonym rysunku.

Od punktu "A" , (włączenie do sieci magistralnej 2xDN600), do punktu "B" przewiduje się podparcie projektowanych rurociągów na niskich podporach stalowych zakotwionych w żelbetowych kielichowych stopach fundamentowych.

Od punktu "B" do punktu "C" tj. do budynku nowej łaźni projektowana sieć będzie wykonana z rur preizolowanych 2xDN150 ułożonych w ziemi.

Wewnątrz budynku "nowej" łaźni gdzie projektuje się lokalizację wymiennikowni ciepła SW1 rury będą ułożone na wspornikach stalowych mocowanych do ścian i słupów istniejącego budynku.

Od wymiennikowni ciepła SW1 do wymiennikowni ciepła SW2 przewiduje się rurociągi 2xDz121 mm które będą prowadzone na wspornikach stalowych mocowanych do ścian istniejących budynków łaźni i łącznika.

Długość odcinka rurociągów prowadzonych na niskich podporach nad terenem wynosi ok. 310 m, a na ścianach budynków i łącznika ok. 250 m.

Dla węzła pomiarowo rozliczeniowego przewiduje się ustawienie w rejonie przyłącza do sieci magistralnej typowego kontenera.



10. BRANŻA ELEKTRYCZNA.

W zakresie branży elektrycznej jest zasilanie odbiorów siłowych wymiennikowni ciepła SW1 i SW2.

10.1. Stacja wymienników ciepła SW1 w budynku "nowej" łaźni.

Dla potrzeb istniejącej wymiennikowni zbudowana jest rozdzielnica żeliwna, okapturzona 500V-R-II, zlokalizowana na poziomie piwnic. Z rozdzielnicy tej zasilane są silniki pomp.

W budynku łaźni przewiduje się zabudowę nowych wymiennikowni, a mianowicie:

- wymiennikownię c.o. Nr 1 z trzema pompami obiegowymi po 5 kW i dwoma pompami stabilizującymi – uzupełniającymi po 1,5 kW,
- wymiennikownię c.w.u. z dwoma pompami ładującymi po 8 kW i dwoma pompami cyrkulacyjnymi po 1,5 kW,
- wymiennikownię dla pralni z dwoma pompami ładującymi po 4 kW i pompą cyrkulacyjną 1,5 kW.

Wszystkie silniki w/w pomp zasilane będą z istniejącej rozdzielnicy 500N-RII ze zwolnionych pól po zdemontowaniu urządzeń obecnej wymiennikowni. Pola zostaną odpowiednio przystosowane do wielkości mocy poszczególnych silników.

Schemat strukturalny zasilania przedstawiono na rys. nr 9.

10.2. Stacja wymienników ciepła SW2 w budynku kompresorowni.

Przy obecnej wymiennikowni zbudowana jest rozdzielnica szafowa 500V-PPW, jedno sekcyjna, sześć polowa, z której zasilane są poszczególne odbiory siłowe.



Przewiduje się nowe wymiennikownie, a mianowicie:

- wymiennikownię c.w.u. z dwoma pompami ładującymi po 8 kW i dwoma pompami cyrkulacyjnymi po 1,5 kW,
- wymiennikownię c.o., nr 2 z trzema pompami obiegowymi po 5 kW i dwoma pompami stabilizująco-uzupełniającymi po 1,5 kW.

Wymiennikownia c.w.u. będzie budowana w II etapie, a wymiennikownia c.o. w III etapie.

Dla zasilania w/w pomp przewiduje się nową rozdzielnicę 500 V, zasilaną z wolnego pola odpływowego nr 3 istniejącej rozdzielnicy 500V-PPW. Pole nr 3 wyposażone jest w bezpieczniki mocy z podstawami 200 A oraz odłącznik typu OZK – 400.

Schemat strukturalny zasilania przedstawiony jest na rys. nr 9.

11. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ ENERGII CIEPLNEJ DO ZAKUPU Z SIECI MIEJSKIEJ I PRODUKOWANEJ W KOTŁOWNI WŁASNEJ.

Ilość energii cieplnej kupowanej z sieci miejskiej i produkowanej w kotłowni będzie zmieniała się w poszczególnych etapach realizacji inwestycji.

Po zakończeniu etapu drugiego szczytowe zapotrzebowanie ciepła z sieci miejskiej wynosić będzie:

• ciepła woda użytkowa kąpielowa dla łaźni "nowej"	1370 kW
• ciepła woda użytkowa kąpielowa dla łaźni "starej"	500 kW
• ciepła woda użytkowa dla pralni w łaźni "nowej"	<u>270 kW</u>
RAZEM:	2140 kW
• ciepło na potrzeby c.o. i wentylacji łaźni górnich wraz z lampiarnią	2390 kW

Łącznie po zakończeniu drugiego etapu realizacji inwestycji KWK Centrum pobierać będzie w okresie szczytowego zapotrzebowania 4530 kW.



Rocznie kopalnia zakupi z sieci miejskiej ok. 16300 MWh (58680 GJ) energii cieplnej. W tym samym okresie kotłownia własna będzie uruchomiana w sezonie grzewczym, a jej maksymalne obciążenie będzie wynosić:

- na potrzeby ogrzewania powietrza wdechowego 9400 kW
- na potrzeby c.o. zakłady przeróbczego węgla 7375 kW
- na potrzeby c.o. pozostałych obiektów kubaturowych 2285 kW

RAZEM: 19060 kW

Dla pokrycia tego obciążenia w okresie szczytowym będą pracowały dwa kotły typu "FAMO", a kocioł typu "BABCOCK" będzie pozostawał w rezerwie.

Rocznie kotłownia będzie produkowała:

- na potrzeby c.o. obiektów kubaturowych i zakładu przeróbczego 20402 MWh
- na potrzeby ogrzewania powietrza wdechowego 4973 MWh

RAZEM: 25375 MWh

Tak więc roczna produkcja ciepła przez kotłownię po zrealizowaniu drugiego etapu inwestycji wynosić będzie ok. 25400 MWh (91440 GJ), spalając w tym okresie ok. 4975 Mg węgla.

W wypadku całkowitego zakończenia inwestycji, tj. zrealizowaniu czterech etapów, kotłownia własna będzie pokrywać potrzeby cieplne związane z ogrzewaniem zakładu przeróbczego węgla i ogrzewania powietrza wdechowego szybów Budryk i Rejtan. Maksymalne obciążenie kotłowni wynosić będzie 16775kW, a roczna produkcja ciepła wyniesie 20549 MWh,(ok. 74000 GJ).Dla wyprodukowania tej ilości ciepła kotłownia spali 4026 Mg węgla o wartości opałowej 25900 kJ/kg.

Z sieci miejskiej w okresie szczytowego zapotrzebowania ciepła kopalnia będzie kupowała 6815 kW energii cieplnej; roczne zakupy energii cieplnej wyniosą 21115 MWh, (ok.76015 GJ).



12. WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

12.1. Powietrze atmosferyczne – efekt ekologiczny.

W celu minimalizacji uciążliwości kotłowni dla środowiska przewiduje się:

- spalanie węgla o lepszych parametrach niż dotychczas, (obniżona zawartość siarki i popiołu),
- poprawę skuteczności odpylania, która nastąpi po przeprowadzonym remoncie instalacji odpylania,
- obniżenie czasu użytkowania kotłowni,
- zakup części użytkowanej energii z sieci magistralnej.

Kotłownia kopalniana wyposażona jest w trzy kotły parowe, rusztowe w tym dwa kotły FAMO, o wydajności 20 Mg pary/h i jeden kocioł BABCOCK o wydajności 14 Mg pary/h. Łączna wydajność kotłowni wynosi 54 Mg/h pary co odpowiada wydajności cieplnej około 30 MW,

Kotły wyposażone są w odpylacze multicyklonowe, których skuteczność wynosi ok.91%

Efekty ekologiczne obliczono przyjmując następujące założenia:

W roku 1988 kotłownia wyprodukowała 426250 GJ energii cieplnej spalając w tym w tym okresie 23134 Mg węgla o następujących parametrach:

- | | |
|------------------------|----------------------|
| • wartość opałowa Wd | 25502 do 26246 kJ/kg |
| • zawartość popiołu Ar | 7,80 do 9,31 % |
| • zawartość siarki Sc | 0,58 do 0,71 % |

Opłaty ekologiczne poniesione przez kopalnię w wyniku pracy kotłowni wyniosły w roku 1988 – 142445,07 zł.

Po zakończeniu II etapu modernizacji gospodarki cieplnej kopalni produkcja

Kotłowni zakładowej wyniesie 80095 GJ a zużycie węgla 4357 Mg.



Pozostała ilość ciepła potrzebnego na zaspokojenie potrzeb cieplnych kopalni zostanie zakupiona z Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Bytomiu które sprzedaje ciepło wyprodukowane w Elektrowni Miechowice. Ta dodatkowa ilość ciepła wyniesie 58664 GJ.

Elektrociepłownia Miechowice produkuje ciepło w kotłach pyłowych OP-130 wyposażonych w elektrofiltry o sprawności 99,94 %. Dla wyprodukowania ciepła na potrzeby KWK Centrum EC Miechowice zużyje 3190 Mg węgla o następujących parametrach:

- wartość opałowa 22100 do 24000 kJ/kg
- zawartość siarki Sc 0,56 do 0,58 %
- zawartość popiołu Ar 17 do 19 %

Po zakończeniu inwestycji zakup ciepła z sieci magistralnej wyniesie 68282 GJ, a na wyprodukowanie tej ilości ciepła EC Miechowice spali 3713 Mg, natomiast kotłownia zakładowa wyprodukuje 70477 GJ co odpowiada 3835 Mg spalanego węgla.

Ilość emitowanych zanieczyszczeń obliczona w oparciu o wskaźniki emisji zanieczyszczeń zawarte w piśmie MOŚZNiL z dnia 8 lipca 1991 r., znak Pzoa/0631/1700/91, które wynoszą:

	Kotły rusztowe	Kotły pyłowe
Pył [kg/Mg]	2,5A ^r	7,0A ^r
Zawartość części lotnych [%]	20	15
SO ₂ [kg/Mg]	16s	17s
NO ₂ [kg/Mg]	4	4
CO [kg/Mg]	10	5
Węgiel elem. [kg/Mg]	0,004A ^r	0,002A ^r
B-a-p [kg/Mg]	0,0016	0,004
CO ₂ [kg/Mg]	2100	2200

gdzie: s - zawartość siarki całkowitej w %

A^r - zawartość popiołu w %



W tabeli stanowiącej załącznik nr 1 do niniejszego opracowania przedstawiono ilość i rodzaj emitowanych w ciągu roku zanieczyszczeń dla stanu istniejącego i projektowanego.

Z tabeli tej wynika, że już po zrealizowaniu II etapu proponowanej inwestycji emisja pyłu zmniejszy się w stosunku do stanu projektowanego o ok. 84%, dwutlenku siarki o 70% dwutlenku azotu o 67%.

Z powyższych danych wynika, że projektowana inwestycja jest inwestycją typowo proekologiczną.

Opłaty za wprowadzenie emitowanych zanieczyszczeń do atmosfery przez kotłownię kopalnianą wynosić będą:

- | | |
|-----------------------------|-----------|
| • po zrealizowaniu II etapu | 252844 zł |
| • po zakończeniu inwestycji | 221219 zł |

12.2. Wpływ na pozostałe elementy środowiska.

Powierzchnia ziemi.

W wyniku podłączenia kopalni do miejskiej sieci magistralnej nie spowoduje zajmowania nowych terenów pod obiekty przemysłowe. Cała inwestycja zrealizowana będzie na terenie KWK Centrum.

Wody powierzchniowe i podziemne.

Modernizacja zaopatrzenia kopalni w energię ciepłą nie spowoduje zmian w sposobie dostawy wody i odprowadzenia ścieków w stosunku do stanu obecnego.

Klimat akustyczny.

Częściowe zasilanie kopalni w energię ciepłą z miejskiej sieci magistralnej nie zmieni klimatu akustycznego w tym rejonie.



Inne oddziaływania.

W wyniku ograniczenia maksymalnego obciążenia i czasu pracy kotłowni zmniejszy się w stosunku do stanu istniejącego ilość odpadów stałych produkowanych przez kotłownię.

Nie wystąpią substancje toksyczne, ani nie wystąpi szkodliwe promieniowanie.

12.3. Podsumowanie i wnioski.

Przeprowadzona analiza wpływu na środowisko częściowego przejścia na zasilanie kopalni w energię ciepłą z miejskiej sieci magistralnej pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:

- w wyniku realizacji zamierzeń inwestycyjnych nastąpi zmniejszenie ilości emitowanych zanieczyszczeń pyłowo-gazowych i odpadów stałych,
- częściowa zmiana zaopatrzenia kopalni w ciepło nie będzie stanowić zagrożenia dla pozostałych elementów środowiska.

Obniżenie czasu użytkowania i zmniejszenie obciążenia szczytowego istniejącej kotłowni oraz podłączenie kopalni do sieci magistralnej jest inwestycją proekologiczną.



13. WNIOSKI KOŃCOWE

Podsumowując niniejsze opracowanie stwierdza się co następuje:

1. Aktualna produkcja ciepła przez kotłownię kopalnianą znacznie przewyższa obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła KWK Centrum na ogrzewanie obiektów kubaturowych, przygotowanie ciepłej wody użytkowej i ogrzewanie powietrza wdechowego.

Wynika to z faktu, że stosowanie pary jako czynnika grzewczego wiąże się z dużymi stratami cieplnymi, które mogą dochodzić nawet do 50% użytkowanego ciepła oraz ograniczoną możliwością regulacji temperatury w zależności od temperatury zewnętrznej.

2. Zrealizowanie inwestycji zaproponowanych w opracowaniu spowoduje efekt ekologiczny polegający na ograniczeniu czasu pracy kotłowni jedynie do sezonu grzewczego i obniżeniu jej szczytowego obciążenia, oraz efekt ekonomiczny polegający na tym, że zastąpienie czynnika grzewczego z pary na wodę dla części odbiorców poprawi ich sprawność cieplną przez co zmniejszone zostanie zapotrzebowanie ciepła.
3. Podstawowy efekt ekologiczny tj. wyłączenie kotłowni z ruchu na okres poza sezonem grzewczym zostaje osiągnięty już po zrealizowaniu I i II etapu inwestycji, które umożliwiają pokrycie pełnych potrzeb cieplnych łazni górniczych, (ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej kąpielowej i dla pralni oraz wentylacja), z miejskiej sieci magistralnej. Zakończenie inwestycji tj. realizacja etapów II i IV już nieznacznie wpływa na emisję zanieczyszczeń przez kotłownię, w ciągu roku, poprawiając jedynie komfort cieplny ogrzewanych pomieszczeń i ekonomię użytkowania ciepła.
4. Biorąc pod uwagę czas żywotności kopalni określony na rok 2010 oraz cykl inwestycyjny całości inwestycji (34 m.-ce), zaleca się realizację pierwszych dwóch etapów inwestycji, natomiast dwa pozostałe realizować w miarę posiadanych środków własnych i możliwości ich wydatkowania na ten cel.



14. HARMONOGRAM REALIZACJI INWESTYCJI

W trakcie realizacji inwestycji muszą być utrzymane w ruchu instalacje pracujące w sposób ciągły, a więc przygotowanie ciepłej wody użytkowej i wentylacja łaźni górniczych.

Rozpoczęcie inwestycji może nastąpić po przyjęciu niniejszego opracowania przez Inwestora, uzyskaniu szczegółowych warunków dostawy z PEC Bytom, wykonania projektu budowlanego oraz uzyskaniu pozwolenia na budowę od władz administracyjnych. Przy przyjęciu tych założeń przewidziano, że cykl realizacji całości inwestycji będzie wynosił 34 miesiące, od daty zatwierdzenia niniejszego opracowania.

Zgodnie z pkt. 4 wniosków końcowych szczegółowy harmonogram realizacji i finansowania opracowano dla realizacji dwóch pierwszych etapów inwestycji, pozostawiając decyzje co do realizacji pozostałych etapów służbom inwestycyjnym „KWK Centrum-Szombierki”.

Proponowany, szczegółowy harmonogram realizacji przedstawiono na załączonym diagramie.

Część kosztowo-ekonomiczną przedstawiono w odrębnym tomie niniejszego opracowania. Należy zwrócić uwagę, że podane nakłady finansowe zostały określone na podstawie wskaźników i dla tego przewidziano w zestawieniu kosztów 20% rezerwy.

Nakłady inwestycyjne netto dla I i II etapu inwestycji kształtują się na poziomie 2173,4 tys. zł, natomiast dla etapów III i IV na poziomie 2163,5 tys. zł. Nakłady netto na całość inwestycji określono na kwotę 4336,9 tys. zł.



HARMONOGRAM REALIZACJI INWESTYCJI	
-----------------------------------	--

Nr arch. 5E+06

str.

[illegible]

Nr proj. 29285

Str. 44

Nr arch.4551089



**BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH**

40 - 950 Katowice, Plac Grunwaldzki 8 - 10

45

Załącznik nr 1

Roczna emisja zanieczyszczeń dla stanu istniejącego i projektowanego

Rodzaj Zanieczyszcz- Czeń	Jednostka	Wielkość aktualna wg danych kopalni	II etap			Zakończenie inwestycji		
			Wielkość projektowana	Zmiana bezwzględna	Zmiana względna %	Wielkość projektowana	Zmiana bezwzględna	Zmiana względna %
-	-	a	b	c=a-b	d=c/a x 100	e	f=e-a	g=e/a x 100
Pył ogółem	Mg/rok	48,00	7,73	40,27	83,90	6,90	41,1	85,63
SO ₂	Mg/rok	236,28	71,33	164,95	69,81	72,74	163,54	68,21
NO ₂	Mg/rok	92,54	30,19	62,35	67,38	30,68	61,86	66,85
CO	Mg/rok	231,34	59,52	171,82	74,27	57,53	173,81	75,13
Węgiel elem.	Mg/rok	0,79	0,25	0,54	68,35	0,25	0,54	68,35
B-a-p	Mg/rok	0,037	0,02	0,017	45,94	0,022	0,015	40,54
CO ₂	Mg/rok	48582,00	16167,7	32414,3	66,72	16490,5	32037,5	66,02

24



Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej 47 BYTOM

ul. Wrocławska 122 ; 41-902 BYTOM

TELEFONY

Centrala

81-73-96
81-21-68
81-31-48
81-92-89
389-60-68
389-60-72

FAX

wew 343 ; 374

SEKRETARIAT

386-60-67

POGOTOWIE CIEPŁOWNICZE TEL/FAX

389-60-65

Dział Marketingu i Analiz

wew. 353-61

Dział Techniczny

389-60-70

Dział Gospodarki Materiałowej

389-60-66

Dział Kadr Płac i Organizacji

389-60-71

Biuro Studiów i Projektów Górnich w Katowicach

Pl. Grunwaldzki 8-10

40-950 Katowice

Bytom 24.11.1998

L.dz. EM/993/ 93

Dotyczy: zapewnienia dostawy energii ciepłej oraz wydania wstępnych warunków podłączenia do magistrali ciepłowniczej obiektów K.W.K „Centrum – Szombierki „.

W odpowiedzi na Wasze pismo z dnia 2.11.1998 r. oraz po zapoznaniu się z przedłożoną koncepcją programową zasilania obiektów K.W.K „Centrum – Szombierki „ informujemy, że zapewniamy dostawę ciepła w ilości 23.025 MW .

WSTĘPNE WARUNKI PODŁĄCZENIA:

1. Parametry czynnika grzewczego.
Czynnikiem grzewczym jest woda o temperaturze:
 - w sezonie grzewczym - 130/70°C
 - poza sezonem grzewczym (w okresie lata) - 70/35°C
2. Proponowane włączenie do magistrali ciepłowniczej 2 Dn 600 stanowi istniejący odczep 2 Dn 400 z zaworami odcinającymi. Miejsce włączenia jak pokazano w przedłożonej koncepcji.

Szczegółowe warunki zasilania zostaną wydane po odesłaniu uzupełnionego wniosku o przyłączenie .

Załącznik: - druki wniosku o przyłączenie
- wytyczne stosowania liczników ciepła
Kopia: KWK „Centrum-Szombierki „
ZC I, TT, EM a/a

TYMCZASOWY KIEROWNIK
Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej
w Bytomiu

mgr inż. Henryk Dolewka

BYTOMSKA SPÓŁKA WĘGLOWA S.A.

KWK „CENTRUM - SZOMBIERKI”

41-900 Bytom, ul. Łużycka 7

ZTE ZMIANY ZASILANIA OBIEKTÓW KUBATUROWYCH

KWK „CENTRUM - SZOMBIERKI”

CZĘŚĆ KOSZTOWO - EKONOMICZNA

kwiecień 1999r.

Nr proj. 29285

Str. 1

Nr arch.4551090



**BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH**

40 - 950 Katowice, Plac Grunwaldzki 8 - 10

BYTOMSKA SPÓŁKA WĘGLOWA S.A.

KWK „CENTRUM - SZOMBIERKI”

41-900 Bytom, ul. Łużycka 7

ZTE ZMIANY ZASILANIA OBIEKTÓW KUBATUROWYCH

KWK „CENTRUM - SZOMBIERKI”

CZĘŚĆ KOSZTOWO - EKONOMICZNA

Generalny Projektant

.....
mgr inż. B. Pietrzyk

Naczelnny Inżynier

.....
mgr inż. St. Michalik

kwiecień 1999r.

Nr proj. 29285

Str. 2

Nr arch.4551090



**BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH**

40 - 950 Katowice, Plac Grunwaldzki 8 - 10

BYTOMSKA SPÓŁKA WĘGLOWA S.A.

KWK „CENTRUM - SZOMBIERKI”

41-900 Bytom, ul. Łużycka 7

ZTE ZMIANY ZASILANIA OBIEKTÓW KUBATUROWYCH

KWK „CENTRUM - SZOMBIERKI”

CZĘŚĆ KOSZTOWO - EKONOMICZNA

Opracował: mgr inż. Gerard Bochańczyk

Sprawdził: mgr inż. Jerzy Tomala

kwiecień 1999r.

Nr proj. 29285

Str. 3

Nr arch.4551090



**BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH**

40 - 950 Katowice, Plac Grunwaldzki 8 - 10

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	5
2. ZAKRES OPRACOWANIA	5
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	5
4. NAKŁADY FINANSOWE	7
5. PRZEWIDYWANE KOSZTY ENERGII ELEKTRYCZNEJ	7
5.1. Stan istniejący	7
5.2. Stan projektowany	8
5.2.1. Stan po zrealizowaniu I i II etapu inwestycji	8
5.2.2. Stan po całkowitym zrealizowaniu inwestycji	9
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	10

Załączniki:

1. Tablica nr 1 - Zestawienie nakładów inwestycyjnych
2. Tablica nr 2 - Harmonogram finansowania



1. WPROWADZENIE

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w Biurze Studiów i Projektów Górniczych w Katowicach na zlecenie Bytomskiej Spółki Węglowej S.A. KWK „Centrum-Szombierki” w ramach aneksu nr 1/99 do umowy nr 2370/284.

Tematem opracowania są założenia zmiany zasilania obiektów kubaturowych KWK „Centrum-Szombierki” z parowego na wodne w celu umożliwienia wyłączenia z ruchu kotłowni zakładowej na okres poza sezonem grzewczym w zakresie określenia wielkości nakładów finansowych i kosztów energii cieplnej.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projektowana inwestycja jest typową inwestycją proekologiczną i celem niniejszego opracowania jest określenie wielkości nakładów finansowych i kosztu energii cieplnej.

Ponieważ częściowa zmiana użytkowanego przez KWK „Centrum-Szombierki” czynnika grzewczego z pary na wodę spowoduje racjonalizację użytkowania ciepła poprzez zmniejszenie strat ciepłych i poprawę regulacji, jako kryterium oceny ekonomicznej przedsięwzięcia przyjęto porównanie kosztów energii cieplnej w układzie dotychczasowym, przyjmując jako podstawę produkcję ciepła w 1998. i kosztów energii cieplnej w układzie częściowego zasilania z miejskiej sieci magistralnej przyjmując zapotrzebowanie ciepła z uporządkowanego wykresu rocznego zużycia ciepła.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Podstawowym nośnikiem energii cieplnej w KWK „Centrum-Szombierki” jest para wodna produkowana w kotłowni zakładowej, zlokalizowana w rejonie szybów głównych.



Niniejsze opracowanie zakłada, że w pierwszym rzędzie odbiory ciepła całoroczne, tj. takie gdzie energia cieplna jest użytkowana poza sezonem grzewczym, a następnie ogrzewanie budynków zasilane będą nie parą z kotłowni zakładowej ale gorącą wodą z miejskiej magistrali. Kotłownia będzie użytkowana tylko na potrzeby odbiorów związanych typowo z działalnością górnictwem, tj. będzie zasilala w energię cieplną instalacje grzewcze obiektów zakładu przerobczego węgla oraz instalacje ogrzewania powietrza wdechowego.

Omówiony szczegółowo w części technicznej zakres prac związany z w/w zamierzeniem realizowany będzie etapowo i przedstawia się następująco:

ETAP I

- budowa rurociągu wysokich parametrów od przyłącza do miejskiej sieci magistralnej do budynku łaźni „nowej” i byłej kompresorowni

ETAP II

- modernizacja stacji przygotowania ciepłej wody użytkowej w łaźni „nowej”,
- modernizacja stacji przygotowania ciepłej wody użytkowej w byłej kompresorowni,
- budowa stacji wymienników ciepła c.o. w łaźni „nowej”
- modernizacja układu wentylacji łaźni górniczych
- zmiana instalacji c.o. łaźni górniczych i lampiarni z ogrzewania parowego na wodne

ETAP III

- modernizacja stacji wymienników ciepła c.o. w byłej kompresorowni,
- rozbudowa stacji wymienników ciepła c.o. w łaźni „nowej”

ETAP IV

- sukcesywna zmiana instalacji c.o. obiektów kubaturowych z ogrzewania parowego na wodne

Podstawowe efekty ekologiczne zostaną osiągnięte już po zrealizowaniu pierwszych dwóch etapów inwestycji.



4. NAKŁADY FINANSOWE

Przewidywane nakłady finansowe na realizację wymienionego w pkt. 3 niniejszego opracowania zakresu rzeczowego wyniosły wraz 20% rezerwy:

ETAPY I i II	- bez podatku VAT	2 173,4 tys. zł.
	- z podatkiem VAT	2 575,5 tys. zł.
ETAPY III i IV	- bez podatku VAT	2 163,5 tys. zł.
	- z podatkiem VAT	2 563,8 tys. zł.
RAZEM	- bez podatku VAT	4 336,9 tys. zł.
	- z podatkiem VAT	5 139,3 tys. zł.

Zestawienie nakładów finansowych poszczególnych elementów inwestycji przedstawiono w tablicy nr 1 natomiast harmonogram finansowania inwestycji w tablicy nr 2.

5. PRZEWIDYWANE KOSZTY ENERGII ELEKTRYCZNEJ

5.1. Stan istniejący

Wg danych sprawozdawczych KWK Centrum-Szombierki (patrz pkt 4 części technicznej ZTE) w roku 1998 kotłownia wyprodukowała 426 250 GJ energii cieplnej w parze, z tego 3397 GJ sprzedano odbiorcom obcym, a 422 853 GJ zużytkowano na potrzeby własne kopalni..

Koszt wytworzenia energii cieplnej w roku 1998 wyniósł 5 714 400 zł. co daje koszt jednostkowy wytwarzania energii cieplnej 13,41 zł/GJ

Rzeczywiste zużycie ciepła przez kopalnię znacznie przekracza roczne zapotrzebowanie ciepła wynikające z splanimetrowania rocznego uporządkowanego wykresu zużycia ciepła co jest wynikiem dużych strat ciepła i braku możliwości regulacji zużycia ciepła przez poszczególne odbiory przy stosowaniu pary jako nośnika energii.

Nr proj. 29285

Str. 7

Nr arch.4551090



**BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH**

40 - 950 Katowice, Plac Grunwaldzki 8 - 10

5.2. Stan projektowany

Dla stanu projektowanego przyjęto roczne zapotrzebowanie ciepła wyliczone w pkt. II części technicznej opracowania, przyjmując 20% strat dla produkcji kotłowni oraz 5% strat dla ilości ciepła pobieranego z miejskiej sieci magistralnej. Założono, że koszt jednostkowy produkcji ciepła w kotłowni będzie równy kosztowi uzyskanemu w roku 1998, a dla ciepła pobieranego z miejskiej sieci magistralnej wg taryfy PEC Bytom obowiązującej w roku 1998.

5.2.1. Stan po zrealizowaniu I i II etapu inwestycji

Koszt wytworzenia energii cieplnej w kotłowni własnej:

$$1,2 \times 91\,440 \text{ GJ} \times 13,41 \text{ zł/GJ} = 1\,471\,452,2 \text{ zł./rok}$$

Koszt zakupu energii cieplnej z sieci miejskiej magistralnej PEC:

- opłata stała: 7 454,25 zł/MW/m.-c
- opłata za energię: 12,94 zł/GJ
- szczytowe zapotrzebowanie ciepła z sieci
miejskiej magistralnej 4 530 kW
- roczna ilość kupowanej energii 58 680 GJ

Roczny koszt zakupu energii z miejskiej sieci magistralnej:

$$4,53 \times 12\text{m-cy} \times 7\,454,25 \text{ zł/m-c} + 1,05 \times 58\,680 \text{ GJ} \times 12,94 \text{ zł/GJ} = 1\,202\,498,2 \text{ zł}$$

Łącznie na energię ciepłą po zrealizowaniu I i II etapu budowy kopalnia będzie wydatkowała:

$$1\,471\,452,5 + 1\,202\,498,2 = 2\,673\,950,7 \text{ zł}$$



5.2.2. Stan po całkowitym zrealizowaniu inwestycji

Koszt wytworzenia energii cieplnej w kotłowni własnej

$$1,2 \times 74\,000\text{GJ} \times 13,41 \text{ zł/GJ} = 1\,190\,808 \text{ zł.}$$

Koszt zakupu energii cieplnej z miejskiej sieci magistralnej

$$6,815\text{MW} \times 12 \text{ m-cy} \times 7\,454,25 \text{ zł/m-c} + 1,05 \times 76\,015\text{GJ} \times 12,94 \text{ zł/GJ} = 1\,624\,424,4 \text{ zł}$$

Łącznie na energię ciepłą po całkowitym zrealizowaniu inwestycji kopalnia będzie wydatkowała:

$$1\,190\,808 + 1\,642\,424,4 = 2\,833\,232,4 \text{ zł}$$

Z porównania rocznych kosztów energii cieplnej wynika, że dotychczasowe roczne koszty są wyższe od projektowanych o ok. 3 mln zł.



6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Projektowana inwestycja jest inwestycją proekologiczną i jej celem nadrzędnym jest zmniejszenie rocznych emisji zanieczyszczeń do atmosfery, jednak biorąc pod uwagę fakt, że wiąże się ona z uporządkowaniem gospodarki cieplnej kopalni może być korzystną również pod względem ekonomicznym.
2. Stwierdzone nadmierne zużycie ciepła w stanie istniejącym w stosunku do zapotrzebowania teoretycznego.
3. Zaleca się realizację etapów I i II inwestycji, gdyż dają one wyraźny efekt ekologiczny przy stosunkowo niskich nakładach inwestycyjnych.



ZESTAWIENIE NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH

str. 11

tablica nr 1

Lp.	Wyszczególnienie	Nakłady wg rodzajów robót [tys.zł.]						Ogółem nakłady do poniesienia
		Roboty montażowe	Roboty sanitarno wentylacyjne	Roboty elektro i telekomun.	Montaż demontaż rurociągów	Zakup maszyn i urządzeń	Inne	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Dokumentacja projektowo-kosztorysowa i nadzór							
1.1	dla etapu I i II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	102,7	102,7
1.2	dla etapu III i IV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	86,5	86,5
2	Gospodarka cieplna							
2.1	2.1. Etap I - zakładowa sieć wysokich parametrów 130/70°C - budowa	106,0	0,0	12,2	302,7	0,0	0,0	420,9
2.2	Etap II							
2.2.1	Budowa stacji wymienników c.w.u. ciepła dla potrzeb łaźni i pralni w łaźni "nowej"	11,2	1,4	7,0	120,4	140,0	0,0	280,0
2.2.2	Budowa stacji wymienników c.o. w łaźni "nowej"	5,4	0,7	3,4	58,5	68,0	0,0	136,0
2.2.3	Budowa stacji wymienników c.w.u. dla potrzeb łaźni starej	2,8	0,4	1,8	30,1	35,0	0,0	70,1
2.2.4	Przebudowa wentylacji łaźni	8,0	50,0	2,0		20,0	0,0	80,0
2.2.5	Przebudowa instalacji wewnętrznych c.o. łaźni i lampiarni	0,0	725,0	0,0	0,0	0,0	0,0	725,0
	Razem Etap I i II	133,4	777,5	26,4	511,7	263,0	102,7	1814,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.3	Etap III							
2.3.1	Rozbudowa stacji wymienników ciepła c.o. w łaźni "nowej"	1,3	0,2	0,8	14,6	17,0	0,0	33,9
2.3.2	Budowa stacji wymienników ciepła c.o. w byłej kompresorowni	5,4	0,7	3,4	58,5	68,0	0,0	136,0
2.4	Etap IV							
2.4.1	Przebudowa instalacji wewnętrznych c.o. obiektów kubaturowych	0,0	1080,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1080,0
2.4.2	Sieć niskich parametrów na terenie zakładu	208,0	260,0	13,0	0,0	0,0	0,0	481,0
	Razem etap III i IV	214,7	1340,9	17,2	73,1	85,0	86,5	1817,4
	Rezerwa dla etapu I i II	43,0	155,5	5,3	102,3	52,6	0,0	358,7
	Rezerwa dla etapu III i IV	42,9	268,2	3,4	14,6	17,0	0,0	346,1
	Razem etap I i II	176,4	933,0	31,7	614,0	315,6	102,7	2173,4
	Razem etap III i IV	257,6	1609,1	20,6	87,7	102,0	86,5	2163,5
	Podatek VAT - etap I i II	32,6	172,6	5,9	113,6	58,4	19,0	402,1
	Podatek VAT - etap III i IV	47,7	297,7	3,8	16,2	18,9	16,0	400,3
	Ogółem Etap I i II	209,0	1105,6	37,6	727,6	374,0	121,7	2575,5
	Ogółem Etap III i IV	305,3	1906,8	24,4	103,9	120,9	102,5	2563,8

HARMONOGRAM FINANSOWANIA INWESTYCJI

str. 13

tablica nr 2

Lp.	Zadanie inwestycyjne	Harmonogram finansowania [tys. zł.]											Ogółem [tys.zł.]
		Rok 1999		Rok 2000				Rok 2001				Rok 2002 i dalsze lata	
		III kw	IV kw	I kw	II kw	III kw	IV kw	I kw	II kw	III kw	IV kw		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Dokumentacja projektowa I i II Etapu		80,0	22,7									102,7
2	Realizacja etapu I i II												
2.1	Budowa sieci WP				50,0	300,0	70,9						420,9
2.2.	Budowa stacji wymienników c.w.u. w łaźni nowej						100,0	180,0					280,0
2.3.	Budowa stacji wymienników c.o. w łazni nowej								30,0	106,0			136,0
2.4.	Budowa stacji wymienników c.w.u. w kompresorowni								20,0	50,1			70,1
2.5.	Budowa wentylacji łaźni								80,0				80,0
2.6.	Przebudowa instalacji wewnętrznych c.o. łaźni i lampiarni							200,0	200,0	325,0	0,0	0,0	725,0
	Razem Etap I i II	0,0	80,0	22,7	50,0	300,0	170,9	380,0	330,0	481,1	0,0	0,0	1814,7
	Rezerwa	0,0	0,0	0,0	10,0	60,0	35,2	76,0	66,0	111,5	0,0	0,0	358,7
	Razem	0,0	80,0	22,7	60,0	360,0	206,1	456,0	396,0	592,6	0,0	0,0	2173,4
	Podatek VAT	0,0	14,8	4,2	11,1	66,6	38,2	84,2	73,3	109,7	0,0	0,0	402,1
	Ogółem Etap I i II	0,0	94,8	26,9	71,1	426,6	244,3	540,2	469,3	702,3	0,0	0,0	2575,5

6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3.	Dokumentacja projektowa III i IV etapu		20,0	26,5	20,0	20,0							86,5
4.	Realizacja etapu III i IV											1730,9	1730,9
	Razem Etap III i IV	0,0	20,0	26,5	20,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1730,9	1817,4
	Rezerwa		0,0	0,0	0,0	0,0						346,1	346,1
	Razem	0,0	20,0	26,5	20,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2077,0	2163,5
	Podatek VAT		3,7	4,9	3,7	3,7						384,3	400,3
	Ogółem Etap III i IV	0,0	23,7	31,4	23,7	23,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2461,3	2563,8



Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej⁶² w BYTOMIU

ul. Wrocławska 122 ; 41-902 BYTOM

TELEFONY

Centrala

389-60-50
389-60-51
389-60-68
389-60-72

FAX

wew 343 ; 374

SEKRETARIAT

389-60-67

POGOTOWIE
CIEPŁOWNICZE
TEL/FAX

389-60-65

Dział Marketingu
i Analiz

wew. 353-61

Dział Techniczny

389-60-70

Dział Gospodarki
Materiałowej

389-60-66

Dział Kadr
Płac i Organizacji

389-60-71

SEKRETARIAT Sp. likw

Data wpływu 15.10.99

L.dz. 565

Data 14.10.1999

KOPALNIA WĘGLA KAMIENNEGO
CENTRUM – SZOMBIERKI

Spółka z o.o. w likwidacji
ul. Łużycka 7
41-902 BYTOM

Bytom 11.10.99 r. 15.10.99

L.dz. EM 12357/99

Dotyczy : zapewnienia dostawy energii ciepłej oraz wydania warunków podłączenia obiektów K.W.K. „CENTRUM-SZOMBIERKI”.

W odpowiedzi na Wasze pismo z dnia 23.08.99r. L.Dz. C-Sz/ LTM/ / 1649/99 zapewniamy dostawę ciepła dla potrzeb:

- centralnego ogrzewania - 3 880 KW
 - ciepłej wody - 2 140 KW
- Razem Q = 6 020 KW

Na podstawie zaopiniowanego opracowania „ZTE zmiany zasilania obiektów kubaturowych KWK Centrum - Szombierki” i przesłanego przy piśmie j/w wniosku „o wydanie warunków technicznych w przypadku przyłączenia do sieci ciepłej PEC Bytom węzła ciepłego” podajemy:

WARUNKI PODŁĄCZENIA

1. Parametry czynnika grzewczego magistrali ciepłowniczej:

- w sezonie grzewczym - 130/70 (75) °C
- poza sezonem grzewczym (w okresie lata) - 70/35°C
- docelowe orientacyjne ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włącz.- 300 kPa.

Opracował p. Hajda wew 356

Hajda 356

38 9 5068

63

2. Przyłącze.

Proponowane włączenie do magistrali ciepłowniczej 2 Dn 600 stanowi istniejący odczep 2 Dn 400 z zaworami odcinającymi.

W miejscu włączenia na projektowanych rurociągach sieci ciepłej KWK Centrum - Szombierki należy zabudować dodatkowe zawory odcinające kołnierzowe, kulowe.

3. Węzeł pomiarowy.

W związku z wprowadzaniem monitoringu z poszczególnych węzłów ciepłych opartych o program wizualizacyjny firmy TAC proponuje się zastosować :

- licznik ciepła typu Multical III wraz z modulem komunikacji Lon Works TP/FT 10A. Licznik ciepła należy zabezpieczyć zgodnie z zaleceniami producenta przy uwzględnieniu napełniania rurociągu od strony powrotu.
- regulator temperatury firmy TAC z modulem komunikacji Lon Works TP/FT 10A i zaworem regulacyjnym

Należy przewidzieć następujące pomiary:

- temperatury zasilania WP
- temperatury powrotu WP
- ciśnienia zasilania WP
- ciśnienia powrotu WP

Powyższe rozwiązanie pozwoli na bieżącą kontrolę podawanych parametrów zasilania czynnika grzewczego i wielkości jego przepływu.

4. Węzły ciepłe.

Regulatory powinny uwzględniać:

- regulację c.o. (według programowalnej krzywej grzania w zależności od temperatury zewnętrznej – min 3 punkty załamania krzywej grzania)
- regulację ciepłej wody (uwzględniającą priorytet ciepłej wody)

Zaleca się zastosowanie wymienników płytowych .

Uzupełnienie zładu należy wykonać z powrotu wysokich parametrów (pomiędzy przepływomierzem licznika ciepła a zaworem odcinającym od strony sieci) .

Na rurociągu powrotnym po stronie grzewczej należy przewidzieć zabudowę jednego zaworu przeznaczonego do regulacji ręcznej.

Dla przyjętych urządzeń wchodzących w skład układów regulacyjnych należy przewidzieć zabudowanie obejść przystosowanych do plombowania.

Dokumentację węzła ciepłego należy uzgodnić z PEC – Bytom.

Włączenie węzła ciepłego do sieci ciepłowniczej należy wykonać pod nadzorem służb PEC - Bytom.

Jednocześnie informujemy, że istnieje możliwość zamówienia mocy ciepłej dla potrzeb przygotowania c.w.u. w okresie letnim, jednak na podstawie art. 46 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. Nr 54, poz. 348 i Nr 158, poz. 1042 oraz z 1998 r. Nr 94, poz. 594 i Nr 106, poz. 668) §28 pkt.2 i pkt.3a opłata za zamówioną moc ciepłą jest opłatą roczną pobieraną w 12 ratach miesięcznych. Ponadto wyjaśniamy, że PEC w Bytomiu również zamawia moc ciepłą w ZEC Bytom S.A. na okres roczny uiszczając opłaty w 12 – tu ratach miesięcznych.

Kopia :
• EM a/a
oprac. H.H.

TYMCZASOWY KIEROWNIK
PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYKI CIEPŁEJ
w Bytomiu

mgr inż. Henryk Dolewka

OZNACZNIA

- SIEĆ CO WYSOKICH PARAMETRÓW 130/70°C
- SIEĆ CO NISKICH PARAMETRÓW 95/70°C
- WP - WĘZŁ POMIAROWY
- SW1; SW2 - STACJA WYMIENNIKÓW

Dokumentacja opracowana zgodnie z warunkami pracy własnych pierwszemu opracowanemu. Wykonanie niniejszego nie może być przekazywane, uzupełniany lub udostępniany komukolwiek bez pisemnej zgody BSLPG w Katowicach.

Zamawiający: KWK Centrum-Szombierki Spółka z o.o.	Nr projektu: 28285	Nr kolejny rysunku: 1
Likwidacja kotłowni i zakładowej KWK Centrum-Szombierki w Bytomiu	Stadium: —	Przeznaczenie dla rys. nr: —
ha Polu Centrum	—	Zastosowany przez: —
ZTE ZMIANY ZASILANIA OBIEKTÓW KUBATUROWYCH KWK „CENTRUM-SZOMBIERKI”	—	Zastępca rys. nr: —
Projektował: G. Bachanycz	Imię i nazwisko: —	Nr uprawniający: —
Konstruował: G. Muczyński	—	Podpis: —
Kreślił: C. Madejska	—	Data: IV 99
Sprawił: J. Tomala	—	—
Rezygnacja: M. Dembiński	—	—

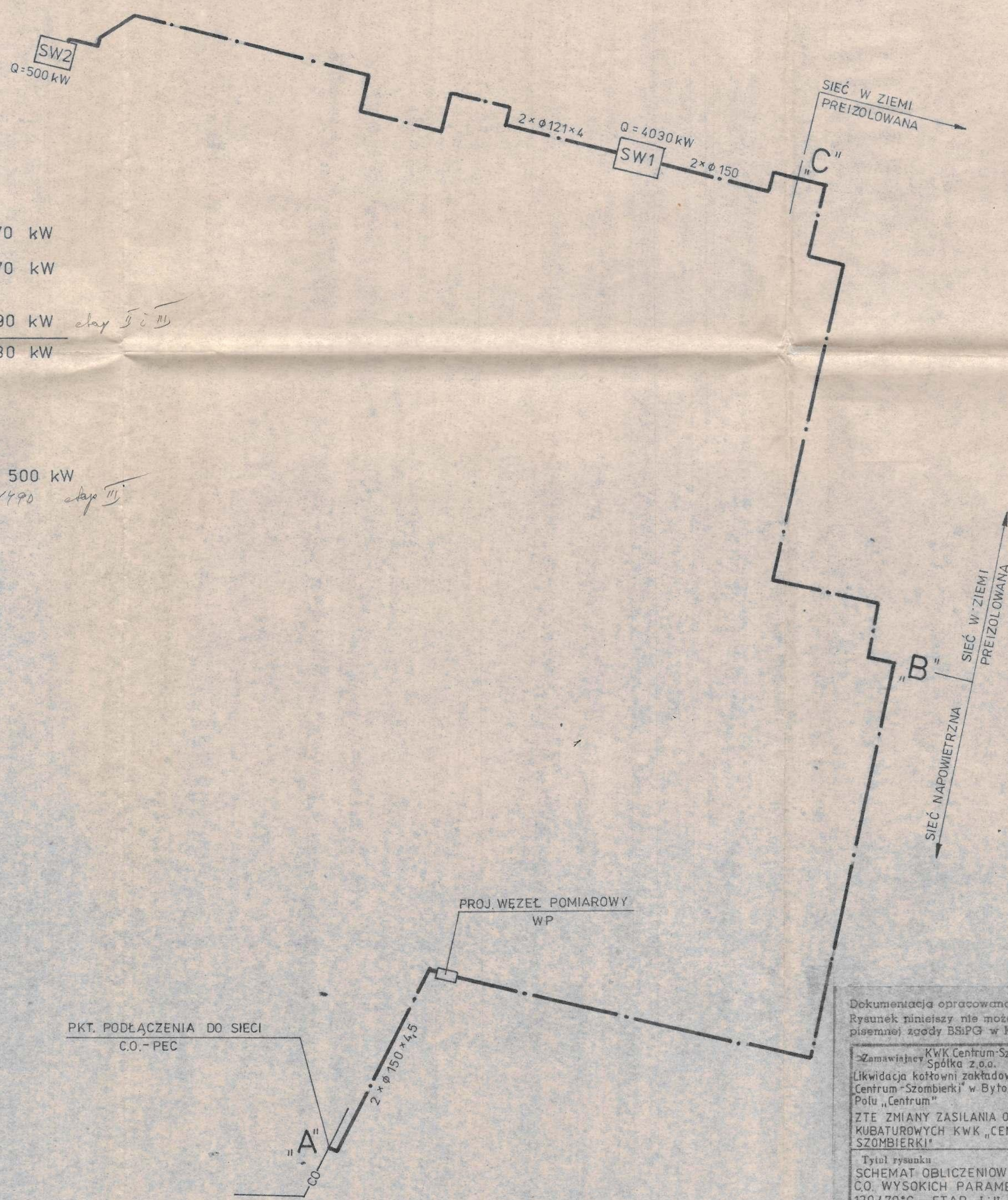
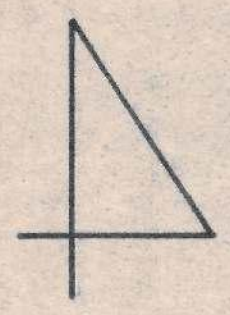
PLAN SYTUACYJNY

Podziałka: 1:1000

Skala: 1:1000

Biuro Studiów i Projektów Górniczych w Katowicach

40-550 Katowice, P.L. Grunwaldzka 8-10



II ETAP - WYMIENNIKOWNIA SW1

1. Przygotowanie c.w.u. dla celów kąpielowych (nowa łaźnia) - 1370 kW
 2. Przygotowanie c.w.u. dla pralni - 270 kW
 3. Zasilanie instalacji c.o. i wentylacji w „nowej łaźni”, w „starej łaźni” i lampiarni - 2390 kW *etap I i II*
- Razem : 4030 kW

II ETAP - WYMIENNIKOWNIA SW2

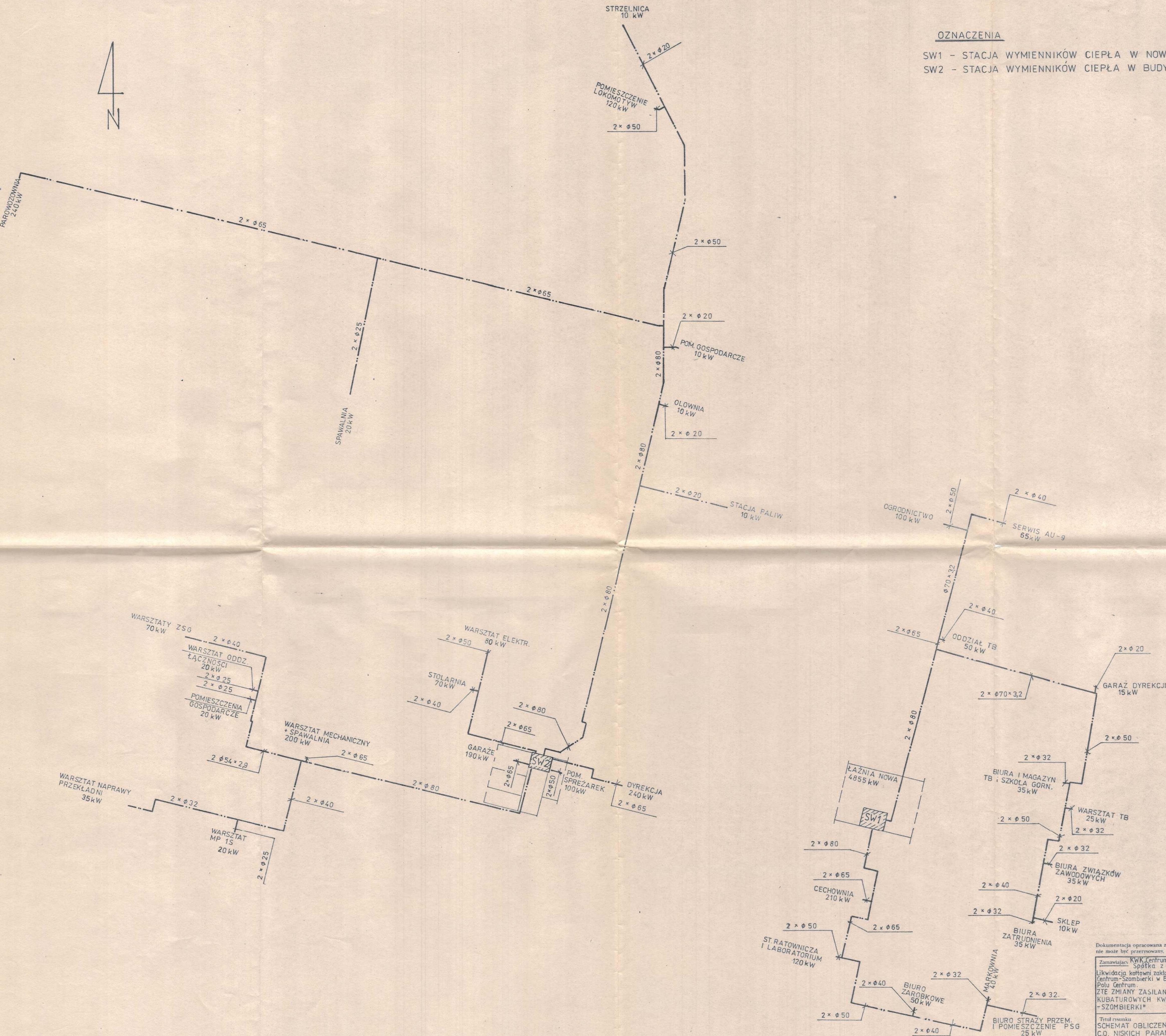
1. Przygotowanie c.w.u. dla celów kąpielowych - 500 kW *na c.o. etap III*

Dokumentacja opracowana została dla warunków pracy właściwych pierwszemu opracowaniu. Rysunek niniejszy nie może być przerysowany, uzupełniany lub udostępniany komukolwiek bez pisemnej zgody BSIPG w Katowicach.

Zamawiający KWK Centrum-Szombierki Spółka z o.o. Likwidacja kotłowni zakładowej KWK Centrum-Szombierki w Bytomiu na Polu „Centrum” ZTE ZMIANY ZASILANIA OBIEKTÓW KUBATUROWYCH KWK „CENTRUM-SZOMBIERKI”	Nr projektu	2		
	29285	Przynależy do rys. nr		
	Stadium	— Zastąpiony przez		
		— Zastępuje rys. nr		
Tytuł rysunku SCHEMAT OBLICZENIOWY SIECI C.O. WYSOKICH PARAMETRÓW 130/70°C - ETAP I i II	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
	mgr inż. G.Bochańczyk		<i>[Signature]</i>	IV 99
	Konstruował	G. Muczyński	<i>[Signature]</i>	„
	Kreślił	C. Madejska	<i>[Signature]</i>	„
Sprawdził	mgr inż. J. Tomala	St 491174	<i>[Signature]</i>	„
	Kier. pracowni	mgr inż. M. Dembiński	74/91	„
Podziałka	%	Materiał	Numer arch.	281791451
Nr arch. wyk. mont.		Masa		



Biuro Studiów i Projektów Górniczych w Katowicach
40-650 Katowice, Pl. Grunwaldzki 8-10



OZNACZENIA
SW1 - STACJA WYMIENNIKÓW CIEPŁA W NOWEJ ŁAŻNI
SW2 - STACJA WYMIENNIKÓW CIEPŁA W BUDYNKU KOMPRESORA.

Dokumentacja opracowana została dla warunków pracy właściwych pierwszemu opracowaniu. Rysunek niniejszy nie może być przerysowywany, uzupełniany lub udostępniany komunikówkom bez pisemnej zgody BSIPG Katowice.

Zamawiający	KWK Centrum "Szombierki" Spółka z o.o.	Nr projektu	29285	Nr kolejny rysunku	3
Ukwalidacja	Ukwalidacja kartowni zakładowej KWK Centrum "Szombierki" w Bytomiu na ZIE ZMIANY ZASILANIA OBIEKTÓW KUBATUROWYCH KWK "CENTRUM - SZOMBIERKI"	Stadium	Przebieg do rys. nr	—	Zastąpiony przez
Projektował	mgr inż. G. Gochańczyk	Imię i nazwisko	—	Zastępuje rys. nr	—
Konstruował	GMuczyński	Nr uprawnień	—	Podpis	IV 99
Kredyt	C. Madejska	—	—	—	—
Sprawił	mgr inż. J. Tomala	—	—	—	—
Kier. pracowni	mgr inż. M. Dembiński	—	—	—	—
Podziałka	—	—	—	—	—
Nr arch. wyk. mat.	—	—	—	—	—
Materiał	—	—	—	—	—
Masa	—	—	—	—	—

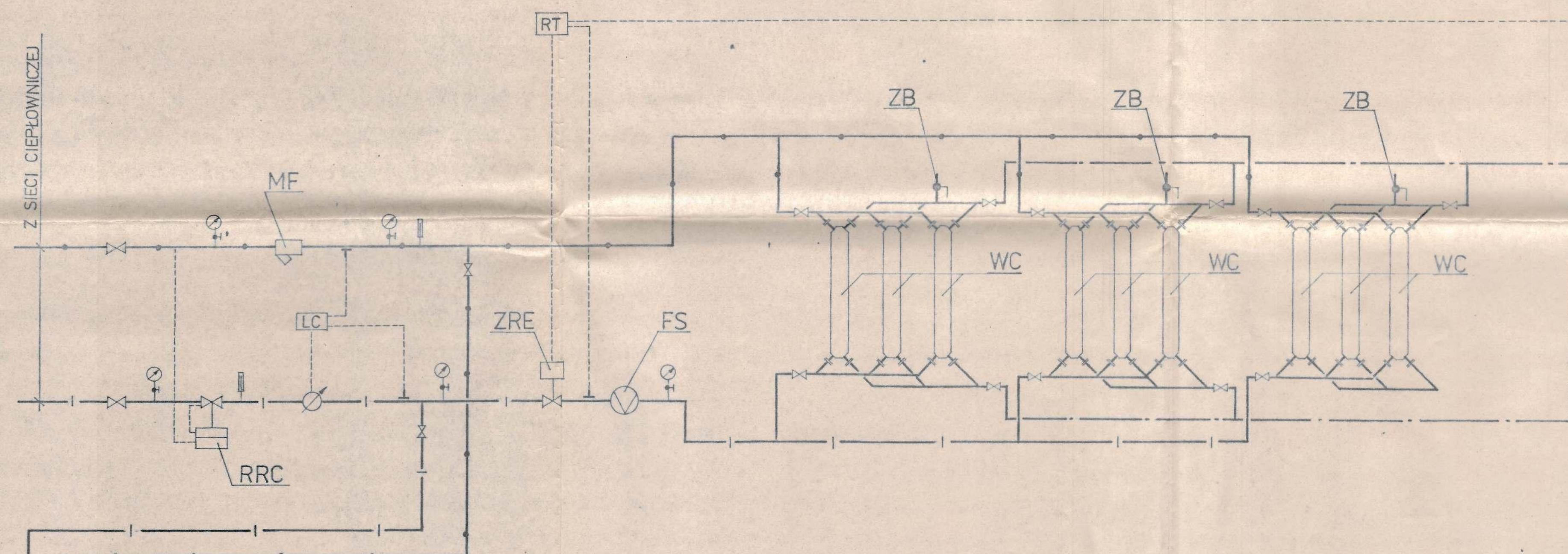
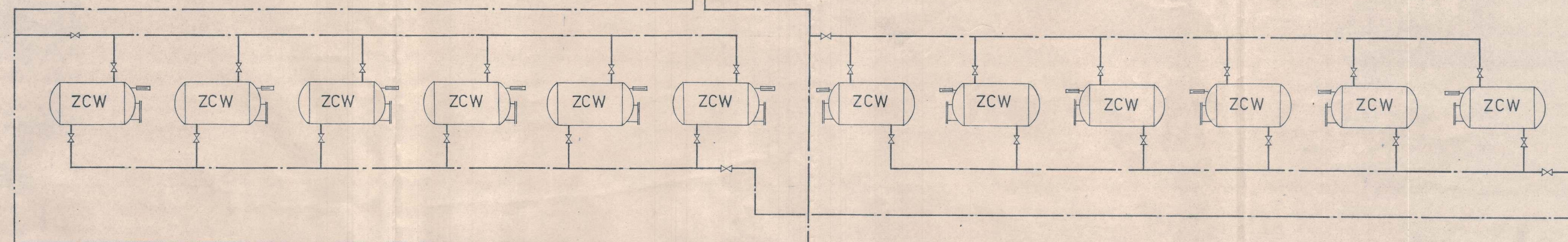
919113

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH
40-950 Katowice
Pl. Grunwaldzki 8-10

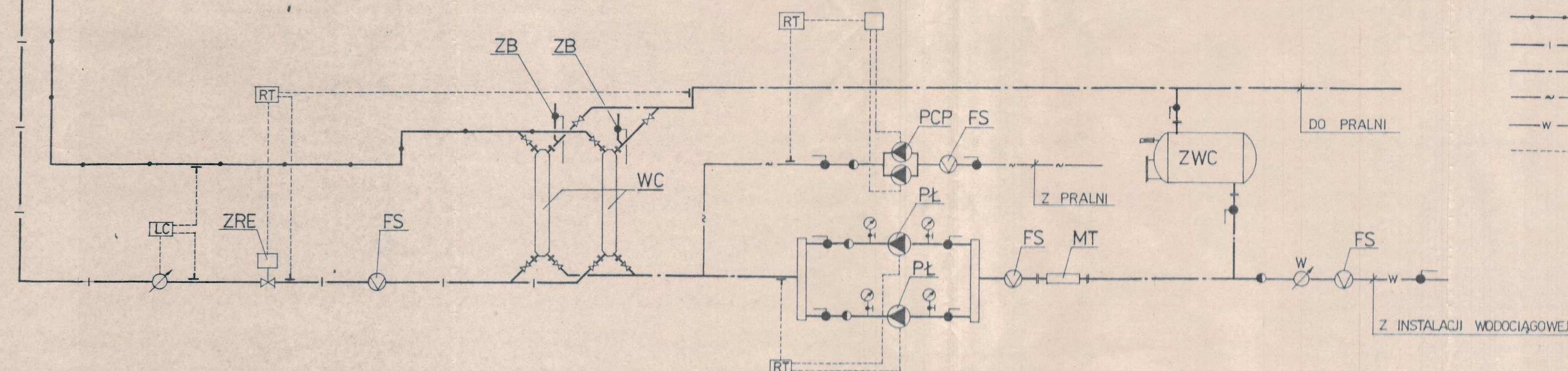
OZNACZENIA

CIEPŁA WODA DLA ŁAŻNI

- ZCW - ZASOBNIK CIEPŁEJ WODY POJ. 7000L
 WC - WYMIENNIK CIEPŁA JAD 9.88
 PŁ - POMPA ŁADUJĄCA
 PC - POMPA CYRKULACYJNA
 PCD - POMPA CYRKULACYJNA PODWÓJNA
 FO - FILTR OSADNIKOWY
 FS - FILTR SIATKOWY
 RRC - REGULATOR RÓŻNICY CIŚNIENIA
 MF - MAGNETOFILTR
 ZRE - ZAWÓR REGULACYJNY Z NAPĘDEM ELEKTR.
 ZB - ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA
 W - WODOMIERZ
 MT - MAGNETYZER
 ZC - ZESPÓŁ LICZNIKA CIEPŁA
 RT - REGULATOR TEMPERATURY



CIEPŁA WODA DLA PRALNI



LEGENDA

- — — — — ZASILANIE - WYSOKIE PARAMETRY
 — — — — — POWRÓT - WYSOKIE PARAMETRY
 — — — — — CIEPŁA WODA
 — — — — — CYRKULACJA
 — W — — — — — ZIMNA WODA
 - - - - - PRZEWODY IMPULSOWE

UWAGA
 NA SCHEMACIE NIE POKAZANO POMIARÓW CIŚNIENIA I TEMPERATURY Z REJESTRACJĄ

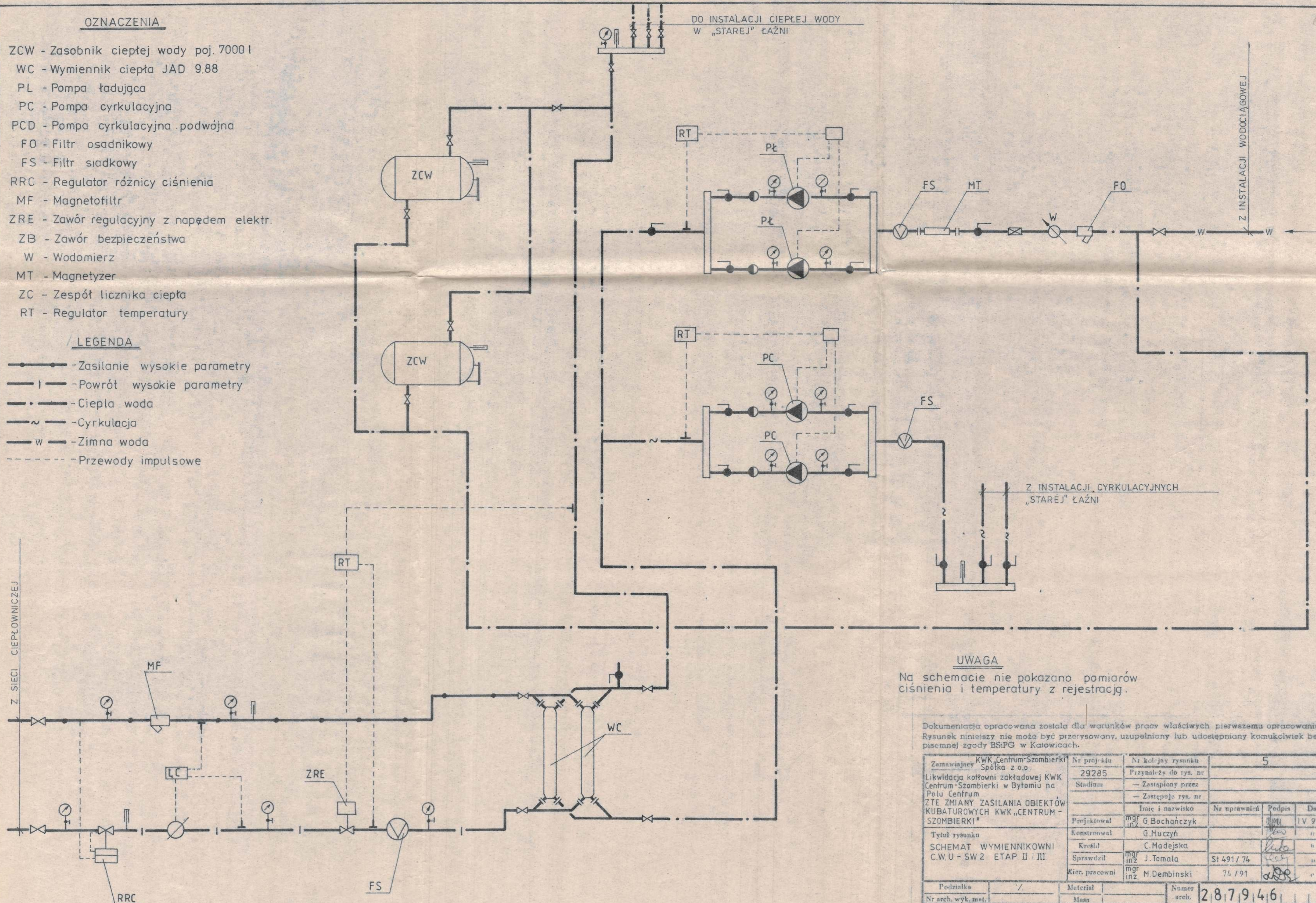
Zamawiający: KWK „Centrum-Szombierki” Spółka z o.o.		Nr projektu: 29285	Nr kolejny rysunku: 4
Lokalizacja: Układająca kółkami zakładowej KWK „Centrum-Szombierki” w Bytomiu na Polu Centrum. SZTĘCZNY ZASILANIE OBIEKTÓW KUBATUROWYCH KWK „CENTRUM-SZOMBIERKI”		Stadium: —	Przyznależy do rys. nr: —
Tytuł rysunku: SCHEMAT WYMIENNIKOWNI CWU I WODY DO PRALNI - SW 1 - ETAP II i III		Imię i nazwisko: Ing. G. Bochańczyk	Nr uprawnień: Podpis: Data: IV 99
Projektował: Ing. G. Bochańczyk		Konstruktor: G. Muczyński	Kreślił: C. Madejska
Sprawdził: Ing. J. Tomala		St. 491/74	St. 491/74
Kier. pracowni: Ing. M. Dembinski		74/91	74/91
Podziałka: —	Materiał: —	Nr arch.: 182633	
BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH W KATOWICACH			
40-950 Katowice			
Pl. Grunwaldzki 8-10			

OZNACZENIA

ZCW - Zasobnik ciepłej wody poj. 7000 l
 WC - Wymiennik ciepła JAD 9.88
 PL - Pompa ładująca
 PC - Pompa cyrkulacyjna
 PCD - Pompa cyrkulacyjna podwójna
 FO - Filtr osadnikowy
 FS - Filtr siadkowy
 RRC - Regulator różnicy ciśnienia
 MF - Magnetofiltr
 ZRE - Zawór regulacyjny z napędem elektr.
 ZB - Zawór bezpieczeństwa
 W - Wodomierz
 MT - Magnetyzer
 ZC - Zespół licznika ciepła
 RT - Regulator temperatury

LEGENDA

— — — — — Zasilanie wysokie parametry
 — — — — — Powrót wysokie parametry
 — — — — — Ciepła woda
 — — — — — Cyrkulacja
 — W — — — — — Zimna woda
 - - - - - Przewody impulsowe



UWAGA

Na schemacie nie pokazano pomiarów ciśnienia i temperatury z rejestracją.

Dokumentacja opracowana została dla warunków pracy właściwych pierwszemu opracowaniu. Rysunek niniejszy nie może być przerysowany, uzupełniany lub udostępniany komukolwiek bez pisemnej zgody BSiPG w Katowicach.

Zamawiający	KWK „Centrum-Szombierki” Spółka z o.o.	Nr projektu	29285	Nr kolejny rysunku	5
Likwidacja kotłowni zakładowej KWK Centrum-Szombierki w Bytomiu na Polu Centrum		Stadium	— Zastąpiony przez		
ZTE ZMIANY ZASILANIA OBIEKTÓW KUBATUROWYCH KWK „CENTRUM-SZOMBIERKI”			— Zastępuje rys. nr		
Tytuł rysunku	SCHEMAT WYMIENNIKOWNI C.W.U - SW 2 ETAP II i III	Projektował	mgr inż. G. Bochańczyk	Nr uprawnień	Podpis
		Konstruował	G. Muczyński		Data
		Kreślił	C. Madejska		1 V 99
		Sprawił	mgr inż. J. Tomala	St 491 / 74	
		Kier. pracowni	mgr inż. M. Dembinski	74 / 91	
Podziałka	/	Materiał		Numer arch.	287946
Nr arch. wyk. mot.		Masa			



Biuro Studiów i Projektów Górniczych w Katowicach

40-950 Katowice,

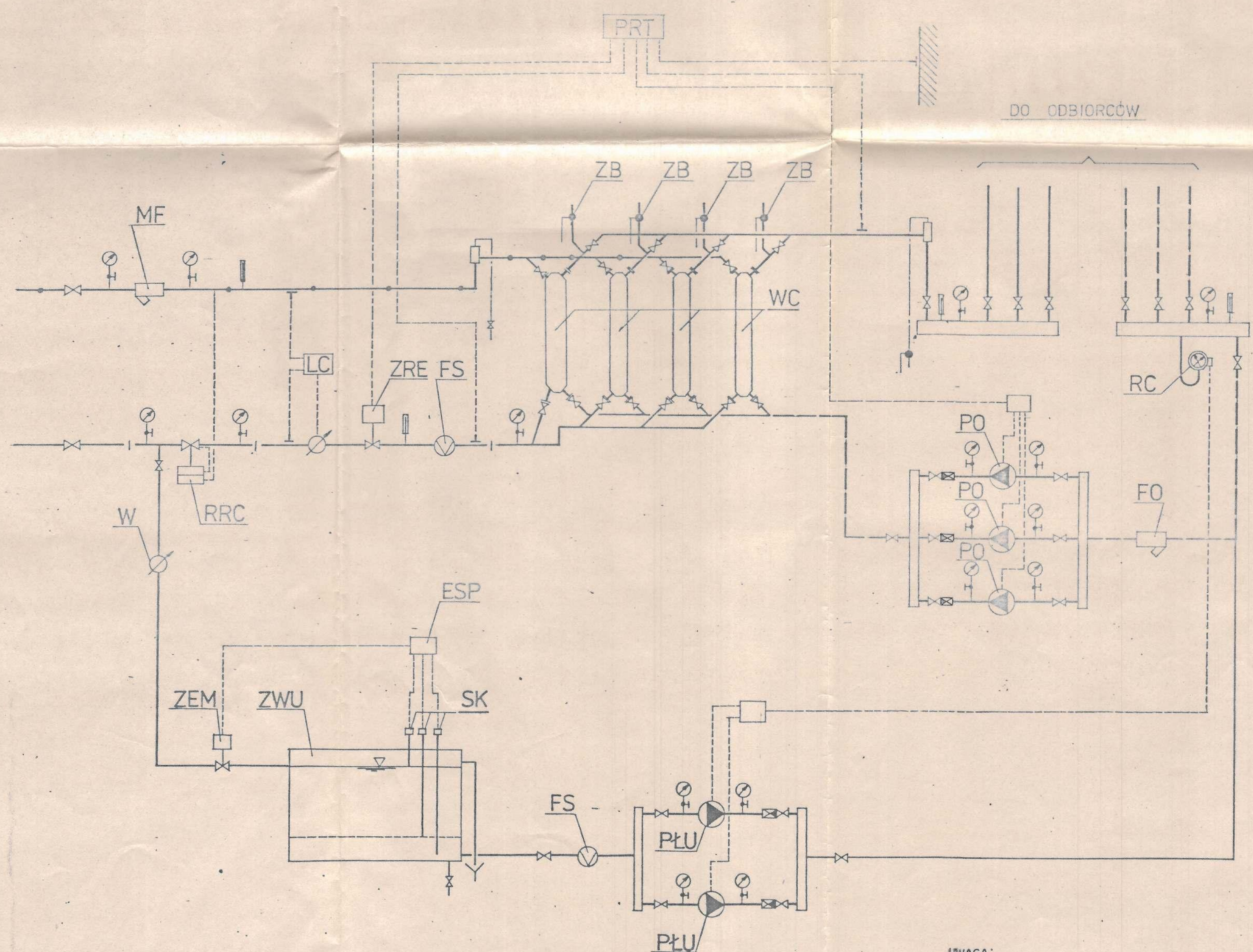
Pl. Grunwaldzki 8-10

OZNACZENIA

- WC — WYMIENNIK CIEPŁA TYPU JAD — 9,88
- MF — MAGNETOFILTR
- LC — ZESPÓŁ LICZNIKA CIEPŁA
- RRC — REGULATOR RÓŻNICY CIŚNIENIA
- ZRE — ZAWÓR REGULACYJNY Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM
- PO — POMPA OBIEGOWA
- PŁU — POMPA ŁADUJĄCO — STABILIZUJĄCA
- FO — FILTR OSADNIKOWY
- FS — FILTR SIATKOWY
- W — WODOMIERZ
- ZWU — ZBIORNIK WODY UZUPEŁNIAJĄCEJ
- ZEM — ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY
- ESP — ELEKTRONICZNY SYGNALIZATOR POZIOMU
- SK — SONDA KONDKTOMETRYCZNA
- PRT — POGODOWY REGULATOR TEMPERATURY
- RC — REGULATOR CIŚNIENIA
- ZB — ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA

LEGENDA

- WYSOKIE PARAMETRY — ZASILANIE
- WYSOKIE PARAMETRY — POWRÓT
- NISKIE PARAMETRY — ZASILANIE
- NISKIE PARAMETRY — POWRÓT
- RUROCIĄG WODY UZUPEŁNIAJĄCEJ
- ODPOWIERZENIE
- PRZEWODY IMPULSOWE



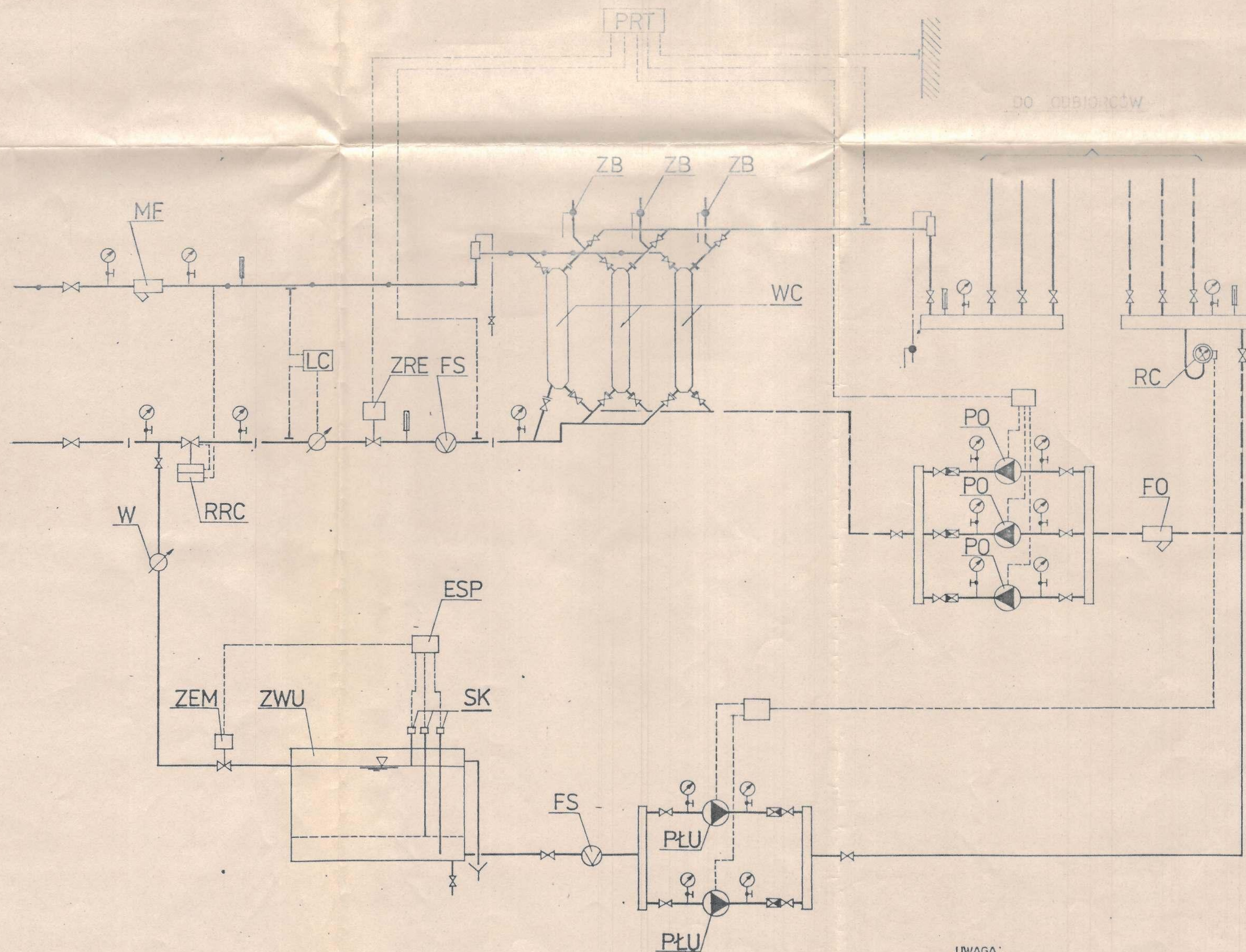
UWAGA:
NA SCHEMACIE NIE POKAZANO POMIARÓW CIŚNIENIA
I TEMPERATURY Z REJESTRACJĄ

Dokumentacja opracowana została dla warunków pracy właściwych pierwszemu opracowaniu. Rysunek niniejszy nie może być przerysowany, uzupełniany lub udostępniany komukolwiek bez pisemnej zgody BSIPG Katowice.

Zamawiający	KWK „Centrum - Szombierki” Spółka z o.o.	Nr projektu	29285	Nr kolejny rysunku	6
Likwidacja kółtowni zakładowej KWK „Centrum - Szombierki” w Bytomiu na Polu Centrum.		Przynależy do rys. nr			
ZTE ZMIANY ZASILANIA OBIEKTÓW KUBATUROWYCH KWK CENTRUM SZOMBIERKI		Stadium	— Zastąpiony przez		
			— Zastępuje rys. nr		
		Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
		mgr inż. G. Bochończyk			IV 99
		Konstruował	G. Muczyński		
		Kreślił	C. Madejska		
		Sprawił	mgr inż. J. Tomala	St 491/74	
		Kier. pracowni	mgr inż. M. Dembowski	74 / 91	
Podziałka	1/1	Materiał		Nr arch.	287947
Nr arch. wyk.mat.		Masa			



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH
40-950 Katowice
Pl. Grunwaldzki 8-10



UWAGA:

NA SCHEMACIE NIE POKAZANO POMIARÓW CIŚNIENIA
I TEMPERATURY Z REJESTRACJĄ

OZNACZENIA

- WC — WYMIENNIK CIEPŁA TYPU JAD-9,88
- MF — MAGNETOFILTR
- LC — ZESPÓŁ LICZNIKA CIEPŁA
- RRC — REGULATOR RÓŻNICY CIŚNIENIA
- ZRE — ZAWÓR REGULACYJNY Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM
- PO — POMPA OBIEGOWA
- PŁU — POMPA ŁADUJĄCO-STABILIZUJĄCA
- FO — FILTR OSADNIKOWY
- FS — FILTR SIATKOWY
- W — WODOMIERZ
- ZWU — ZBIORNIK WODY UZUPEŁNIAJĄCEJ
- ZEM — ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY
- ESP — ELEKTRONICZNY SYGNALIZATOR POZIOMU
- SK — SONDA KONDKTOMETRYCZNA
- PRT — POGODOWY REGULATOR TEMPERATURY
- RC — REGULATOR CIŚNIENIA
- ZB — ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA

LEGENDA

- WYSOKIE PARAMETRY — ZASILANIE
- WYSOKIE PARAMETRY — POWRÓT
- NISKIE PARAMETRY — ZASILANIE
- NISKIE PARAMETRY — POWRÓT
- RUROCIĄG WODY UZUPEŁNIAJĄCEJ
- ODPOWIERZENIE
- PRZEWODY IMPULSOWE

Dokumentacja opracowana została dla warunków pracy właściwych pierwszemu opracowaniu. Rysunek niniejszy nie może być przerzysowany, uzupełniany lub udostępniany komukolwiek bez pisemnej zgody BSIPG Katowice.

Zamawiający KWK „Centrum - Szombierki” Spółka z o.o. Likwidacja kółtowni zakładowej KWK „Centrum - Szombierki” w Bytomiu na Polu Centrum. ZTE ZMIANY ZASILANIA OBIEKTÓW KUBATUROWYCH KWK „CENTRUM - SZOMBIERKI”	Nr projektu	Nr kolejny rysunku	7	
	29285	Przynależy do rys. nr		
	Stadium	— Zastąpiony przez		
		— Zastępuje rys. nr		
Tytuł rysunku SCHEMAT WYMIENNIKOWNI C.O. - SW 2 - ETAP III	Projektował	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis Data
	Konstruował	G. Bochańczyk		IV 99
	Kreślił	C. Madejska		"
	Sprawił	J. Tomala	St 491/74	"
Podziałka Nr arch. wyk. mat.	Kier. pracowni	M. Dembinski	74/91	"
	Materiał		Nr arch.	29/7/94
BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH W KATOWICACH 40-950 Katowice Pl. Grunwaldzki 8-10				

Plan sieci ciepłej

- sieć parowa napowietrzna
- - - sieć parowa w kanale
- punkt rozgałęźny pary
- sieć wodna napowietrzna

Dokumentacja opracowana została dla warunków pracy właściwych pierwszemu opracowaniu. Rysunek niniejszy nie może być przerysowany, uzupełniany lub udostępniany komukolwiek bez pisemnej zgody BSIPG Katowice.

Zamawiający	KWK „Centrum - Szombierki” Spółka z o.o.	Nr projektu	Nr kolejny rysunku	8		
Likwidacja kotłowni zakładowej KWK „Centrum - Szombierki” w Bytomiu na Polu Centrum.		29285	Przynależy do rys. nr			
ZTE ZMIANY ZASILANIA OBIEKTÓW		Stadium	— Zastąpiony przez			
KUBATUROWYCH KWK „CENTRUM - SZOMBIERKI”			— Zastępuje rys. nr			
			Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
		Projektował	mgr inż. T. Sowiński	1747/63	<i>[Signature]</i>	04.99
Tytuł rysunku		Konstruował				
Lokalizacja rozdzielnic		Kreślił	K. Druszkiewicz		<i>[Signature]</i>	„
500V stacji wymiennikowni		Sprawił	mgr inż. J. Ferus	748/76	<i>[Signature]</i>	„
		Kier. pracowni	inż. E. Gwóźdź		<i>[Signature]</i>	„
Podziałka	1:1000	Materiał		Nr arch.	287949	
Nr arch. wyk.mat.		Masa				

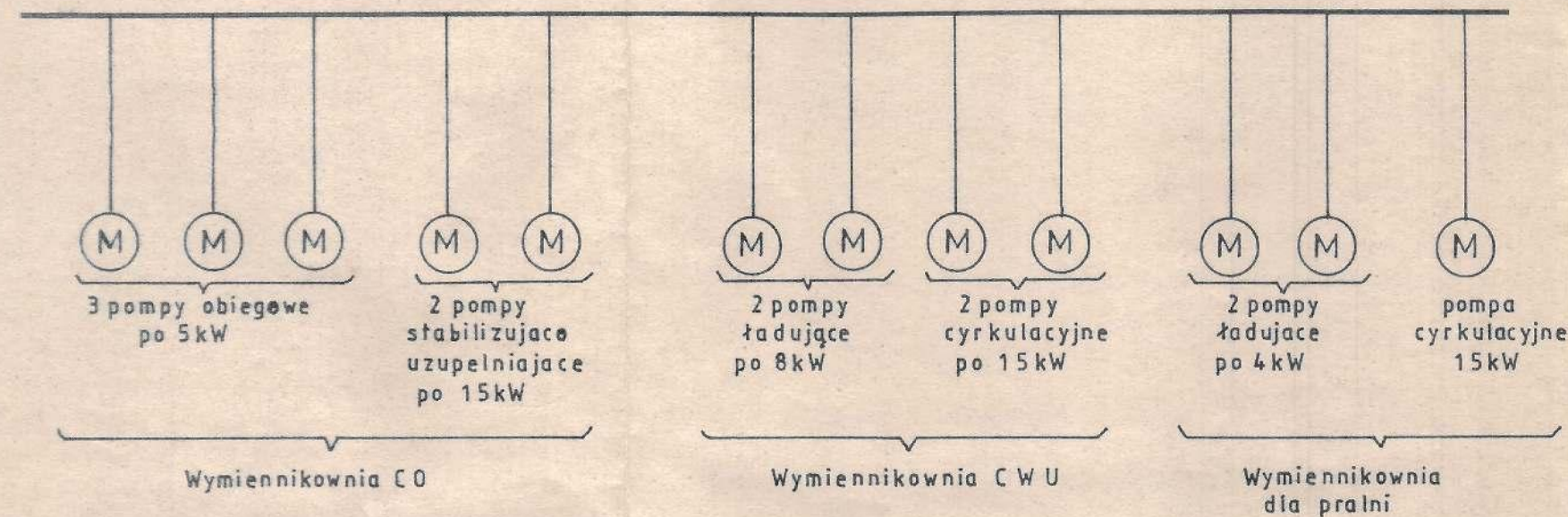


BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH
40-950 Katowice
Pl. Grunwaldzki 8-10

STACJE WYMIENNIKÓW CIEPŁA

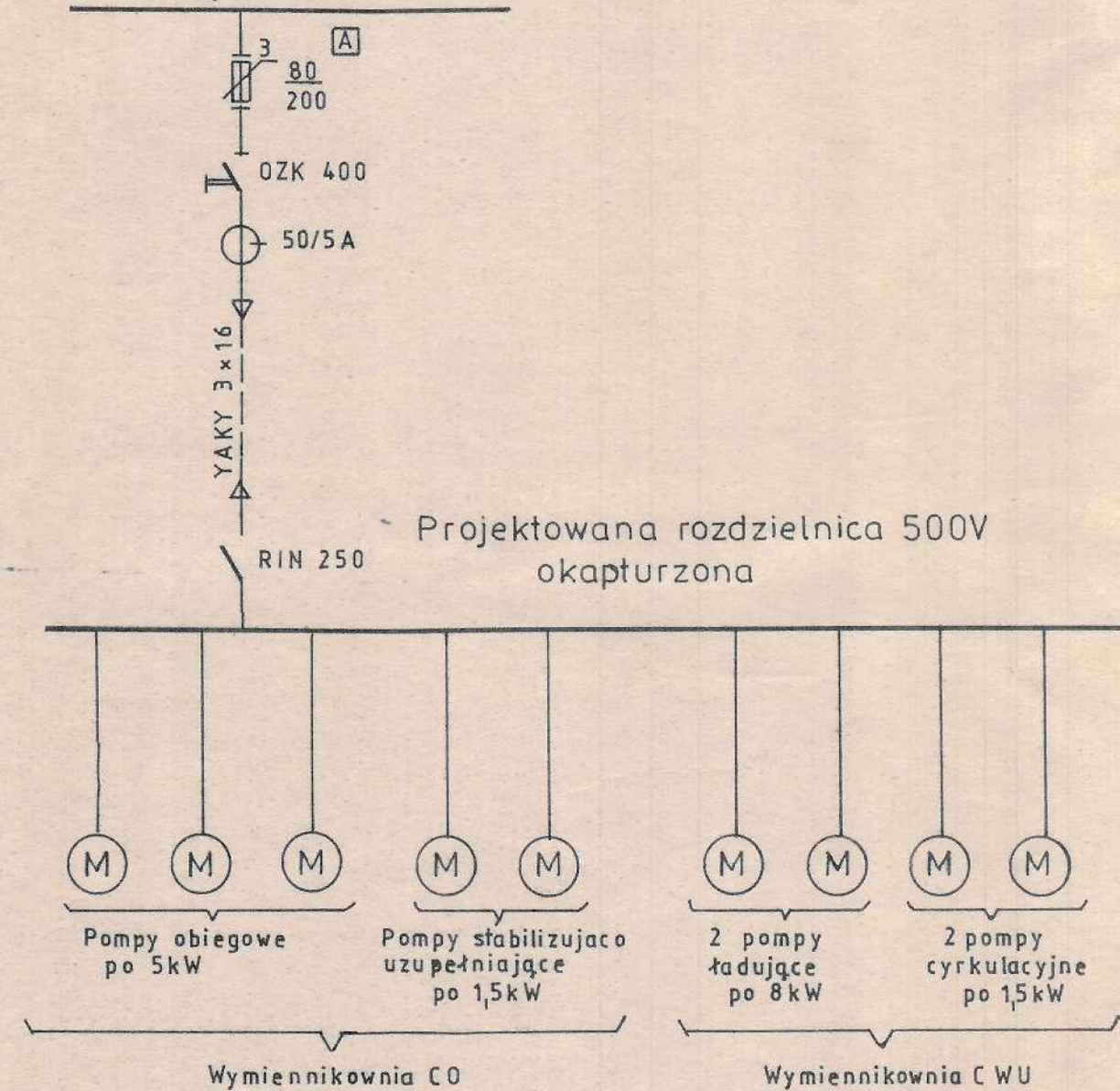
Wymiennikownia Nr 1 (łaznia nowa)

Istniejąca rozdzielnica 500V RII
okapturzona w piwnicy



Wymiennikownia Nr 2 (bud. kompresorów)

Istniejąca rozdzielnica 500V PPW
szafowa 1-sekcyjna 6-polewa
pole 3



Dokumentacja opracowana została dla warunków pracy właściwych pierwszemu opracowaniu. Rysunek niniejszy nie może być przerysowany, uzupełniany lub udostępniany komukolwiek bez pisemnej zgody BSiPG w Katowicach.

Zamawiający		KWK Centrum Szombierki		Nr projektu		Nr kolejny rysunku		9	
Nazwa i adres obiektu		Spółka z o.o.		29285		Przynależny do rys. nr			
Likwidacja kotłowni zakładowej KWK Centrum-Szombierki w Bytomiu na Polu Centrum Z.T.E. ZMIANY ZASILANIA OBIEKTÓW KUBATUROWYCH KWK „CENTRUM-SZOMBIERKI”				Stadium		- Zastąpiony przez			
						- Zastępuje rys. nr			
				Imię i nazwisko		Nr upr.	Podpis	Data	
Tytuł rysunku				Projektował mgr inż. T. Sowiński		1747/63		04. 99 r.	
Schemat strukturalny zasilania 500V stacji wymienników ciepła				Konstruował mgr inż.				— II —	
				Kreślił		D. Plech		— II —	
				Sprawdził mgr inż. J. Ferus		748/76		— II —	
				Kier. pracowni mgr inż. E. Gwóźdź				II	
				Pedziółka		Material		Numer arch.	
Nr arch. wyk. mat.		Masa							

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice Plac Grunwaldzki 8-10