

Biurow Handlowe „PREMI”
Eugeniusz Majerczak
4-504 Będzin, ul. Świerczewskiego 115, tel.(032) 267 59 11

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INWESTOR: Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach
Katowice, ul. Lompy 19

ZADANIE: Przebudowa węzłów i sieci ciepłej na terenie
OPP KWP w Katowicach
Katowice, ul. Koszarowa 17

OBIEKT: Wymiennikowy węzeł ciepły c.o.
w Budynku nr 5 przy ul Koszarowej 17 w Katowicach

BRANŻA: Technologiczna, elektryczna i AKPiA

mgr inż. Edward Krzesłowski
Upr. bud. do proj., kier. i nadzoru
w specjal. instalacji i sieci sanit.
Nr ewid. 200/85. 476/90. 5-0/94

PROJEKTOWAŁ:

- branża technologiczna mgr inż. Edward Krzesłowski nr upr. 520/94

- branża elektryczna i AKPiA

inż. Stanisław Ball nr upr. 73/93

inż. Stanisław Ball
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do projektowania, kierowania i nadzorowania
w specjalnościach: elektrycznej, w zakresie sieci
instalacji urządzeń elektrycznych,
i elektroenergetycznych.
Nr uprawnień 73/93 Urząd Województwa
KATOWICE

Będzin, Styczeń 2005 r.

2. ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

I. Część opisowa

1. Strona tytułowa
2. Zawartość projektu
3. Opis techniczny
4. Zestawienie urządzeń i materiałów
5. Dokumenty związane z projektem
6. Dokumentacja projektowa węzła cieplnego kompaktowego typu EC-390

II. Część graficzna - rysunki

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| 1. Plan sytuacyjny | - rys. nr 1 |
| 2. Rzut węzła cieplnego | - rys. nr 2 |
| 3. Schemat rozdzielaczy c.o. | - rys. nr 3 |
| 4. Plan instalacji elektrycznej | - rys. nr 4 |
| 5. Schemat zasadniczy zasilania | - rys. nr 5 |
| 6. Rozdzielnica RZ – zestawienie | - rys. nr 6 |

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie :

- umowy Nr 427/KWP/ 2004 zawartej z Inwestorem
- specyfikacji istotnych warunków zamówienia dla realizacji zadania
- audytu energetycznego dla obiektów OPP KWP w Katowicach opracowanego przez Biuro Inżynierskie „Enviro-Projekt” Sp. z o.o. w Katowicach
- projektu wymiennikowni ciepła c.w.u. dla budynku nr 5 przy ul. Koszarowej 17 w Katowicach opracowanego przez WTP-P „Marwit” Sp. z o.o.
- koncepcji przebudowy sieci ciepłej oraz wymiennikowych węzłów ciepłych na terenie OPP KWP w Katowicach opracowanej przez Biuro Handlowe „Premi” w Będzinie
- przeprowadzonej inwentaryzacji pomieszczenia węzła ciepłego
- danych otrzymanych od przedstawiciela Inwestora
- obowiązujących norm i przepisów

3.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest indywidualny wymiennikowy węzeł ciepły jednofunkcyjny c.o. zlokalizowany w pomieszczeniu nowo wykonanego węzła ciepłego c.w.u. w piwnicy budynku nr 5

Niniejsze opracowanie zawiera część technologiczną, elektryczną i AKPiA wymiennikowni oraz wytyczne budowlane.

Zewnętrzna sieć ciepła wysokiach parametrów wraz z przyłączem do projektowanego węzła c.o. i nowo wykonanego węzła c.w.u. , z rur preizolowanych, stanowią odrębne opracowanie projektowe.

3.3. Stan istniejący

Istniejący wymiennikowy węzeł ciepły c.o. jak i nowo wykonany węzeł c.w.u. mieszczą się w oddzielnych pomieszczeniach piwnicy budynku nr 5 i zasilane są z sieci ciepłej wysokich parametrów przebiegającej przez budynek.

Z istniejącego węzła c.o. niskim parametrem zasilana jest instalacja c.o. budynku i nagrzewnica powietrza w centrali klimatyzacyjnej a z węzła c.w.u. instalacja ciepłej wody.

Istniejąca sieć ciepła wysokich parametrów biegnąca w budynku, jak również wymiennikowy węzeł c.o. są w złym stanie technicznym i zostaną zastąpione nowo projektowanymi. Istniejący węzeł c.o. przewidziany jest do likwidacji.

3.4. Dane ogólne

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. i wentylacji budynku wg danych otrzymanych od przedstawiciela Inwestora wynosi $Q_{c.o. + \text{went.}} = 390,4 \text{ kW}$. Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie c.w.u. dla budynku wg projektu nowo wykonanego węzła c.w.u. wynosi $Q_{c.w.u.} = 77,4 \text{ kW}$. Projektowany wymiennikowy węzeł ciepły c.o. jest indywidualnym węzłem jednofunkcyjnym, w którym zastosowano węzeł kompaktowy typ EC-390 firmy Elektrotermex – Ostrołęka. Węzeł ciepły będzie pracował na potrzeby c.o. i wentylacji budynku nr 5 i zasilany będzie wysokim parametrem zmiennym z sieci ciepłej.

Parametry techniczne węzła zawarte są w dokumentacji projektowej kompaktowego węzła EC-390 załączonej do projektu.

Przy zamawianiu węzła kompaktowego należy podać maksymalne jego wymiary:

dł. 1,8m, szer. 0,7m, wys. 1,8m.

Węzeł kompaktowy zamówić z uwagą, by trzy zawory przewidziane na spinkę dostarczyć luzem.

Zostaną one zamontowane przy połączeniu węzła z przyłączem wysokich parametrów w zależności od potrzeb jako spust lub odpowietrzenie.

3.5. Rozwiązanie projektowe

Lokalizację projektowanego wymiennikowego węzła ciepłego przewidziano w pomieszczeniu nowo wykonanego węzła ciepłego c.w.u. w piwnicy budynku.

Wymiennikowy węzeł kompaktowy należy podłączyć do instalacji c.o., przewodów zasilających nagrzewnicę powietrza w centrali klimatyzacyjnej, przyłącza wysokich parametrów i energii elektrycznej zgodnie z rysunkami projektu i opisami technicznymi. W projekcie przewidziano nowe rozdzielacze c.o. zlokalizowane w likwidowanej wymiennikowni c.o., do których należy doprowadzić czynnik grzewczy z projektowanego węzła wymiennikowego c.o. Rozdzielacze wykonać wg rys. nr 3. Do regulacji ciśnienia dyspozycyjnego dla poszczególnych gałęzi instalacji c.o. na przewodach rozdzielacza powrotnego przewidziano zawory regulacyjno-pomiarowe Hydrocontrol z nastawą wstępną firmy Oventrop.

Istniejącą instalację c.o. układu otwartego należy przystosować do pracy w układzie zamkniętym z naczyniem wzbiorczym proponowym.

Rozmieszczenie urządzeń w projektowanym węźle cieplnym oraz przebieg przewodów pokazano na rysunkach projektu.

W razie konieczności węzeł kompaktowy należy rozkroić na elementy pozwalające na jego transport do pomieszczenia wężla.

3.6. Przewody i armatura

Przewody wysokich parametrów i niskich c.o. wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu ze stali R35 wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe:

- dla wysokiego parametru – zawory z końcówkami do spawania
 - dla niskiego parametru c.o. i wody zimnej – zawory z połączeniami gwintowanymi.
- Przejęście przewodami przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

3.7. Próba ciśnieniowa

Zamontowaną instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie:

- wysoki parametr - 2,0 MPa
- niski parametr - 0,6 MPa
- woda zimna - 0,9 MPa

Z próby wyłączyć naczynie wzbiorcze przeponowe oraz zawory bezpieczeństwa.

Po wykonaniu prób instalację przepłukać wodą wodociagowa. Instalację po stronie niskich parametrów uzupełnić wodą uzdatnioną z przyłącza wysokich parametrów.

3.8. Zabezpieczenie antykorozyjne , izolacja termiczna

Powierzchnie zewnętrzne przewodów i rur stalowych czarnych oraz konstrukcję wsporną oczyścić do 2-go stopnia czystości i malować 2-krotnie farbą silikonowo-łtaloną „Cekor”

Roboty izolacyjne wykonać po przeprowadzeniu próby szczelności.

Przewody wysokich i niskich parametrów izolować otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PCV typu „Steinonorm 300”.

Grubość izolacji podano w poniższej tabeli:

ŚREDNICA RUROCIĄGU	GRUBOŚĆ IZOLACJI TERMICZNEJ W [mm] W ZALEŻNOŚCI OD TEMPERATURY PRZESYŁANEGO CZYNNIKA		
Dn	135°C	90°C	70÷75°C
15	30	20	20
20	30	20	20

ŚREDNICA RUROCIĄGU	GRUBOŚĆ IZOLACJI TERMICZNEJ W [mm] W ZALEŻNOŚCI OD TEMPERATURY PRZESYLANEGO CZYNNIKA		
Dn	135°C	90°C	70÷75°C
25	30	20	20
32	35	25	20
40	40	25	25
50	40	25	25
65	40	25	25
80	40	30	30
100	50	30	30
125	50	30	30

Węzeł kompaktowy będzie izolowany termicznie u producenta.

3.9. Instalacja elektryczna

Rozdzielnicę „RZ” zasilającą wymiennik kompaktowy i instalacje wewnętrzne zasilic z tablicy licznikowej. W rozdzielni przewidziano modułowy licznik energii elektrycznej, do pomiarów kontrolnych.

Wykonać połączenia wyrównawcze instalacji wodnych i konstrukcji stalowych z uzioziem budynku.

Instalacja elektryczna w układzie TN-C-S. Urządzenia wymiennika zabezpieczono przed porażeniem wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz rozłącznikami bezpiecznikowymi przed skutkami zwarcia lub przeciążeń. W celu ochrony urządzeń elektrycznych wykonać połączenia 3 lub 5 żył PE z główną szyną wyrównawczą.

Ochrona przeciwporażeniowa została wykonana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa (Dz. U. Nr 38, poz.456, z 2001 r) , które wprowadziło normę PN – IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” do obowiązkowego stosowania.

Linie zasilające zaprojektowane są w układzie TN-C, natomiast odbiorcze w układzie TN-S tj. z oddzielnym przewodem „PE” i „N”, jest więc to układ TN-C-S.

Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez zastosowanie podwójnie izolowanych części czynnych instalacji elektrycznych (instalacja wykonana częściowo w listwach elektroinstalacyjnych, izolacja kabli i przewodów nie mniejsza niż 750V).

Ponadto uzupełniona jest przez użycie urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o prądzie zadziałania równym 30mA.Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim

zrealizowano poprzez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku zwarcia pomiędzy częścią czynną i częścią przewodzącą dostępną. Jako urządzenia wyłączające zastosowano wyłączniki samoczynne i bezpieczniki topikowe.

Po wykonaniu montażu należy sprawdzić metodą pomiarową czy zmierzone czasy wyłączenia nie przekraczają wartości podanych w PN – IEC 60364 – 4 - 41 tablica 41A / s= 0,2sec. /.

Właściwość przeciwpożarowa polega na tym, że termiczny wpływ prądu na większość palnych substancji staje się pomijalny dla prądu upływu mniejszego od 0,5A, przy założeniu, że czas przepływu tego prądu nie przekroczy 2s, co przy czasie wyłączenia wyłącznika FI poniżej 0,2s zawsze jest spełnione.

Wykonać system połączeń wyrównawczych.. Połączyć rury stalowe, urządzenia i konstrukcje stalowe z zaciskiem PE w rozdzielni RZ

3.10. Wytyczne budowlane

Projektowany wymiennikowy węzeł c.o. zlokalizowano w pomieszczeniu nowo wykonanego węzła c.w.u. Pomieszczenie to nie wymaga dodatkowych robót budowlanych. W pomieszczeniu likwidowanego wymiennikowego węzła, gdzie będą projektowane rozdzielacze c.o., wymienić przewody zimnej wody ocynkowane na przewody z rur PP.

3.11. Warunki techniczne wykonania

Roboty instalacyjno-montażowe wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami i normami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I, II i V.

4. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Lp	Nazwa urządzenia lub materiału	Ilość	Producent Dystrybutor
1	3	4	5
I. Technologia wymiennikowni c.o.			
1	Wymiennikowy węzeł kompaktowy c.o. typu EC-390 z naczyniem wzbiórczym przeponowym (patrz dokumentacja projektowa węża cieplnego kompaktowego)	1 kpl	ELEKTROTHERMEX Ostrołęka
2	Rury stalowe czarne bez szwu ze stali R35 (na rozdzielacze) Dn 125 Dn 80 Dn 65 Dn 50 Dn 25 Dn 20 Dn 15	1,7 m 102 m 40 m 3 m 3 m 4 m 4 m	PN-80/H-74219
3	Kolana hamburskie stalowe	Dn 80 Dn 65 Dn 50 Dn 25	INSTAL Katowice
4	Zawór kulowy do spawania Naval PN25	Dn 65 Dn 15	KELVIN Bielsko-Biała
5	Zawór kulowy gwintowany	Dn 80 Dn 65 Dn 32 Dn 20	RESPOL Czeladź
6	Zawór regulacyjno-pomiarowy z nastawą wstępną Hydrocontrol- Oventrop, gwintowany Dn 65 Dn 32	3 szt. 1 szt. 3 szt. 2 szt.	jw.
7	Zawór regulacyjno-pomiarowy z nastawą wstępną Hydrocontrol- Oventrop, kołnierzyowy Dn 80	1 szt. 1 szt.	jw.
8	Automatyczny zawór odpowietrzający Dn15 firmy Taco lub równorzędny z zaworem stopowym	4 kpl.	jw.
9	Termometry o zakresie do 100 °C - prosty - kątowny	1 szt. 3 szt.	jw.
10	Otuliny izolacyjne z pianki poliuretanowej w		ALMAR

Lp	Nazwa urządzenia lub materiału	Ilość	Producent Dystrybutor
1	3	4	5
	<p>plaszczu z folii PCV, typ „Steinonorm 300” dla rur stalowych</p> <p>Dn 125/30mm</p> <p>Dn 80/30mm Dn 65/40mm Dn 50/25mm</p>	<p>1,7 m 102 m 40 m 3 m</p>	Katowice
11	Stal na konstrukcję wsporcza	40 kg	

II. Instalacja elektryczna

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość	Jed n.	Producent
1.		Instalacja elektryczna	1	szt.	
1.1.		Rurka instalacyjna PCV RL-16	10	m	
1.2.		Korytko kablowe DK 50	6	m	
1.3.		Przewód kabelkowy YDYżo-3x1,5	15	m	
1.4.		Przewód kabelkowy YDYżo-3x2,5	25	m	
1.5.		Przewód kabelkowy YDYżo-5x2,5	15	m	
1.6.		Przewód kabelkowy YDYżo-5x4	30	m	
1.7.		Gniazdo wtyk. hermetyczne z uziemieniem 1L+N+PE	3	szt.	
1.8.		Oprawa świetłówkowa OPK 236 IP65	4	szt.	
1.9.		Gniazdko 24V	1	szt.	
1.10.		Wyłącznik oświetlenia hermetyczny n/t	1	szt.	
1.11.		Bednarka FeZn-25x4	20	m	
1.12.					
1.13.					
2.		Rozdzielnica RZ	1	szt.	
2.1.		Skrzynka Mi 81222	1	szt.	HENSEL
2.2.		Skrzynka Mi 80211	1	szt.	HENSEL
2.3.		Wyłącznik samoczynny S302B6	1	szt.	LEGRAND
2.4.		Wyłącznik różnicowoprądowy P302-25-30A	1	szt.	LEGRAND
2.5.		Rozłącznik bezpiecznikowy R303 10A	1	szt.	LEGRAND
2.6.		Wyłącznik samoczynny S301B6	1	szt.	LEGRAND
2.7.		Wyłącznik samoczynny S301B16	1	szt.	LEGRAND
2.8.		Wyłącznik samoczynny S301C4	1	szt.	LEGRAND
2.9.		Transformator ochronny 230/24V; 250VA	1	szt.	ELHAND
2.10.		Licznik modułowy EI2	1	szt.	SCHRACK
2.11.		Rozłącznik FR-103 40A	1	szt.	LEGRAND



Inwestor:

**Komenda Wojewódzka Policji
w Katowicach**

ul. Lompy 19

Katowice

Obiekt:

ul. Koszarowa 17, Budynek nr 5

Dokumentacja projektowa węzła cieplnego typu EC-390

OPRACOWAŁ:

**MGR INŻ. DOROTA MIERZEJEWSKA
MGR INŻ. MARCIN ANTOŚKIEWICZ**

PROJEKTOWAŁ:

MGR INŻ. EDWARD KRZESŁOWSKI

Edward Krzesłowski
mgr inż. Edward Krzesłowski
Upr. bud. do proj., kier. i nadz.
w specjal. instalacji sieci kan.
Nr ewid. 200/85 476/90 i 420.

INŻ. STANISŁAW BALL

inż. Stanisław Ball
Uprawnienia techniczne do projektowania
do projektowania i nadzoru w zakresie sieci,
w specjalności: instalacji elektrycznych
i elektroenergetycznych.
Nr uprawnień 7/93 Urząd Wojewódzki
KATOWICE

ELEKTROTERMEX Sp. z o.o.

☐ 07-410 Ostrołęka ul. Bohaterów Westerplatte 5
☎ tel. (0-29) 760 43 00, ▼ fax (0-29) 760 56 70,
✉ email: etx@etx.com.pl ☎ www.etx.com.pl

PROJEKT TECHNICZNY

indywidualnego węzła cieplnego
typu EC

SPIS TREŚCI :

1. Dane ogólne
 - 1.1. Podstawa opracowania
 - 1.2. Opis ogólny
2. Opis techniczny
 - 2.1. Wyposażenie węzła cieplnego
 - 2.1.1. Wymiennik ciepła
 - 2.1.2. Pompy : obiegowe c.o
 - 2.1.3. Urządzenia automatycznej regulacji
 - 2.1.4. Urządzenia filtrujące
 - 2.1.5. Układ uzupełnienia instalacji c.o.
 - 2.1.6. Naczynie wzbiorcze ciśnieniowe
 - 2.1.7. Osprzęt (zawory zaporowe, bezpieczeństwa)
 - 2.1.8. Urządzenia do kontroli i pomiarów
 - 2.1.9. Połączenia rurowe
 - 2.1.10. Urządzenia elektryczne (rozdzielnica)
 3. Założenia konstrukcyjne
 4. Wymagania dotyczące miejsca zamontowania węzła
 5. Obliczenia hydrauliczne wraz z doбором urządzeń
 6. Schemat technologiczny węzła cieplnego
 7. Wykaz urządzeń i osprzętu węzła cieplnego
 7. Schemat elektryczny węzła cieplnego
 9. Wykaz urządzeń elektrycznych i osprzętu węzła cieplnego
 10. Funkcje regulatora temperatury

ELEKTROTHERMEX Sp. z o.o. oświadcza, że niniejsza dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Dokumentacja, wykonana zgodnie z obowiązującymi wytycznymi i normami, została sprawdzona i uznana za sporządzoną prawidłowo.

Opracował:

Projektował:

Wierzyńska
[Signature]

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania.

- warunki techniczne PEC,
- katalogi urządzeń i liczników ciepła,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.2. Opis ogólny.

Od strony pierwotnej węzeł cieplny połączony jest z miejską siecią ciepłą, natomiast od strony wtórnej z instalacją centralnego ogrzewania.

Ciepło przekazywane będzie z sieci ciepłej do instalacji c.o. za pośrednictwem przeponowego wymiennika ciepła. Konstrukcja wymiennika pozwala na niezależnienie się instalacji c.o. od warunków hydraulicznych w miejscu podłączenia węzła. Prawidłowy obieg wody instalacyjnej c.o. będzie zapewniony poprzez pompę obiegową, zamontowaną na rurociągu ^{zasilającym} ~~powrotnym~~.

Połączenie pośrednie instalacji c.o. z zewnętrzną siecią ciepłą wymaga zastosowania naczynia ciśnieniowego, które przejmie zmiany objętości czynnika grzewczego przy wzroście temperatury oraz stabilizację ciśnienia statycznego. Instalacja c.o. będzie zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą zaworów bezpieczeństwa, natomiast ubytki wody w instalacji c.o. będą uzupełniane wodą z sieci ciepłej.

Projektowany węzeł cieplny wyposażony będzie w układy kontrolno - pomiarowe, które będą spełniać następujące funkcje :

- ⇒ Automatyczna kontrola temperatury instalacji c.o. będzie realizowana za pomocą elektronicznego regulatora pogodowego,
- ⇒ Ilość zużytej energii będzie mierzona za pomocą licznika ciepła,
- ⇒ Pomiar temperatury i ciśnienia wody sieciowej oraz instalacyjnej zapewnią termometry i manometry.

Projektowany węzeł cieplny wyposażony będzie w skrzynkę rozdzielczą, z której zasilane będą urządzenia elektryczne.

2. Opis techniczny.

2.1. Wyposażenie wężła cieplnego

Celem, jaki zakładamy przy projektowaniu wężła cieplnego c.o. jest uzyskanie komfortu cieplnego ogrzewanych pomieszczeń. Aby to osiągnąć, wężel powinien być wyposażony w następujące grupy urządzeń:

1. wymiennik ciepła c.o.
2. pompy : obiegową c.o.
3. urządzenia automatycznej regulacji,
4. urządzenia filtrujące,
5. układ uzupełnienia instalacji c.o.,
6. naczynie wzbiorcze ciśnieniowe,
7. osprzęt (zawory zaporowe, bezpieczeństwa),
8. urządzenia do kontroli i pomiarów,
9. urządzenia elektryczne
10. wszelkie niezbędne połączenia rurowe.

2.1.1. Wymiennik ciepła

Zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi, w celu dostarczenia do budynku ciepła na potrzeby c.o. projektuje się indywidualny węzeł wymiennikowy. Transformacja parametrów termodynamicznych w węźle następuje w *wymienniku płytowym* firmy Alfa Laval.

Konstrukcja wymiennika tego typu pozwala na osiągnięcie dużych mocy cieplnych, przy niewielkich rozmiarach samego wymiennika. Ze względu na to, że po obu stronach powierzchni wymiany ciepła zachodzi konwekcja wymuszona, a przepływ ma charakter burzliwy, to współczynnik przenikania ciepła może dochodzić do 2 - 5 kW/(m²K). Wymienniki te zapewniają wysokie schłodzenia wody sieciowej.

Wymienniki ciepła wykonane są ze stali konstrukcyjnej wysokiej jakości - jest to stal kwasoodporna typu AISI 316.

Kompaktowy układ wężła i odpowiedni układ zamocowania wymiennika uniemożliwia przenoszenie na ich króćce sił i momentów gnących od instalacji.

2.1.2. Pompy : obiegowa c.o.

Prawidłowy obieg wody instalacyjnej c.o. zapewnia pompa obiegowa typu UPE firmy Grundfos.

2.1.3. Urządzenia automatycznej regulacji

Węzeł cieplny wyposażony będzie w system automatycznej regulacji temperatury w instalacji c.o. System złożony jest z urządzeń firmy TAC i tworzą go :

- elektroniczny regulator temperatury c.o. typu Xenta
- zawór regulacyjny c.o. typu V241 z siłownikiem M800STS,
- czujniki zanurzeniowe temperatury instalacji c.o. typu EGWS 70,
- czujnik zanurzeniowe temperatury sieci typu EGWS 70,
- czujnik temperatury zewnętrznej EGU,

2.1.4. Urządzenia filtrujące

W celu zabezpieczenia urządzeń przed zanieczyszczeniami mechanicznymi zastosowano filtr siatkowy z wkładem magnetycznym oraz filtr siatkowy po stronie sieciowej, po stronie instalacyjnej c.o. - filtr siatkowy.

2.1.5. Układ uzupełnienia instalacji c.o.

Projektowany węzeł cieplny będzie wyposażony w system uzupełnienia instalacji c.o. składający się z:

- zaworów odcinających,
- wodomierza z nadajnikiem impulsu,
- filtra siatkowego,
- zaworu elektromagnetycznego z cewką,
- zaworu zwrotnego,
- reduktora ciśnienia.

2.1.6. Naczynie wzbiorcze ciśnieniowe

W celu zabezpieczenia instalacji c.o. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia na skutek powiększania objętości nośnika ciepła przy wzroście temperatury zaprojektowano ciśnieniowe naczynie wzbiorcze. Jest to naczynie przeponowe typu zamkniętego. Elastyczna przepona oddzielająca poduszkę gazową od nośnika ciepła, zabezpiecza zład przed napowietrzeniem. Projektowane naczynie wzbiorcze będą montowane w pomieszczeniu wężła, co znacznie uprości ich obsługę eksploatacyjną.

2.1.7. Osprzęt (zawory zaporowe, bezpieczeństwa)

Węzeł cieplny będzie wyposażony w kulowe zawory odcinające:

- *po stronie parametrów wysokich* - zawory zaporowe spawalne (odpowietrzenia i odwodnienia – zawory gwintowane),
- *po stronie parametrów niskich* - kulowe zaporowe gwintowane.

Cały system c.o. wraz urządzeniami współpracującymi (wyminiennik, pompa, naczynie ciśnieniowe) jest zabezpieczony od wzrostu ciśnienia ponad wartość dopuszczalną za pomocą zaworów bezpieczeństwa typu SYR. Po stronie wody sieciowej nie jest wymagany zawór bezpieczeństwa, ponieważ wszystkie urządzenia w tym obiegu muszą wytrzymać ciśnienie robocze sieci, a cały system jest zabezpieczony w źródle ciepła.

W celu odpowietrzenia wężła w najwyższych jego punktach zamontowane będą przewody odprowadzające powietrze wyposażone w zawory kulowe. W najniższych miejscach wężła - po stronie sieciowej i instalacyjnej - zostaną zamontowane przewody z zaworami kulowymi, które umożliwią odwodnienia urządzeń. Na instalacji c.o. należy zamontować zawór automatycznego odprowadzenia powietrza typu TACO.

2.1.8. Urządzenia do kontroli i pomiarów

Węzeł cieplny będzie wyposażony w urządzenia pozwalające mierzyć zużycie energii cieplnej c.o. (po stronie wysokiej i niskiej):

1. licznik energii cieplnej firmy Siemens, składający się z:

- ⇒ miernika objętości przepływu,
- ⇒ dwóch czujników temperatury,
- ⇒ elektronicznego mechanizmu liczącego.

Przelicznik z czujnikami temperatury jest zespołem, który mierzy temperaturę wody sieciowej na zasilaniu i na powrocie wężła, otrzymuje sygnał z miernika przepływu, a następnie oblicza i wskazuje ilość dostarczonego ciepła.

- 2. termometry techniczne - zamontowane w miejscach zmiany temperatury czynnika grzewczego,
- 3. manometry - zamontowane w punktach, gdzie następuje zmiana ciśnienia.
- 4. przetworniki ciśnienia – do kontroli i monitoringu ciśnienia.

2.1.9. Połączenia rurowe.

Linie przesyłowe wody sieciowej i instalacyjnej w zakresie wężła cieplnego będą wykonane z rur czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219. Łączenia między nimi zostaną wykonane za pomocą spawania.

2.1.10. Urządzenia elektryczne (rozdzielnica)

Instalacja elektryczna wężła wykonana będzie w układzie 3-przewodowym z przewodem neutralnym N i z przewodem ochronnym PE.

Układ zasilany będzie poprzez rozłącznik główny **WG**.

Silnik pompy **M1** (UPE) jest elektronicznie chroniony przed przeciążeniem. Zabezpieczenie przeciwzwarciowe obwodu zasilającego stanowi wyłącznik nadmiarowy 1-biegunowy **1F**. Jako zabezpieczenie zaworu elektromagnetycznego, obwodów sterowania oraz regulatora temperatury, zastosowano odpowiednio : wyłączniki nadmiarowe 1-bieg. - **2F, 4F, 5F** .

Obwód sterowania pompy c.o. (przełącznik **1P**) zasilany jest za pośrednictwem trójpołożeniowego przełącznika **1G** wymuszającego tryb pracy pompy :

AUTO : pracą pompy steruje regulator pogodowy (poprzez przełącznik **2P**)

STOP : pompa wyłączona

REKA : praca pompy bez pośrednictwa regulatora pogodowego

Obwód sterowania zaworu elektromagnetycznego. (stycznik **2K**) zasilany jest za pośrednictwem trójpołożeniowego przełącznika **2G** wymuszającego tryb pracy zaworu :

AUTO : pracą zaworu steruje regulator pogodowy (poprzez przełącznik **3P**)

STOP : zawór wyłączony

REKA : praca zaworu bez pośrednictwa regulatora pogodowego

Zasilanie pompy c.o. doprowadzono przewodem - OWY 5x1.5 mm2 (obwód główny i sygn. awarii) i LiYCY 4x1 mm2 (obwód sterowania), zaworu elektromagnetycznego - OWY 3x1 mm2, siłowników - OWY 4x1 mm2, czujników temperatury - LiYCY 2x0.75 mm2, przetworników ciśnienia - LiYCY 3x1 mm2.

Połączenia obwodów sterowania wykonać przewodem LgY 1 mm2.

Węzeł cieplny wyposażono w skrzynkę rozdzielczą firmy SAREL (o stopniu ochrony IP 55), z której zasilane będą urządzenia elektryczne.

3. Założenia konstrukcyjne.

3.1. Po wykonaniu montażu urządzeń, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową, w celu wyeliminowania ewentualnych nieszczelności w całym układzie.

3.2. Wszystkie przewody przesyłowe (oprócz rur ocynkowanych) i urządzenia zostaną zabezpieczone przed korozją za pomocą powłok ochronnych, a następnie pokryte lakierem do metalu.

3.3. Wymienniki ciepłe, osprzęt i linie przesyłowe w granicach węzła ciepłego zostaną pokryte izolacją termiczną typu STEINONORM.

3.4. Projektowany węzeł ciepły zainstalowany będzie w istniejących pomieszczeniach piwnic budynku. Jest to węzeł o konstrukcji szkieletowej z możliwością demontażu. Wielkość podzespołów pozwala na zastosowanie transportu ręcznego poprzez drzwi o wymiarach 0.8 x 1.9 metra.

3.5. Włączenie węzła do pracy wymaga podłączenia króćców: zasilania i powrotu wody sieciowej, zasilania i powrotu instalacji centralnego ogrzewania a także naczynia wzbiorczego przeponowego. Aby zapewnić prawidłową pracę węzła należy, po uruchomieniu węzła, przeprowadzić regulację automatyki ciepłowniczej.

4. Wymagania dotyczące miejsca zamontowania węzła (wg. PN-99/B-02423)

Pomieszczenie, w którym będzie podłączony węzeł ciepły musi spełniać określone wymagania oraz być wyposażone w instalacje umożliwiające wypełnienie założonych funkcji węzła ciepłego. A zatem:

- pomieszczenie węzła ciepłego powinno mieć oświetlenie elektryczne i dzienne,
- powinien być min. jeden wpust podłogowy DN 100 i zlew oraz studzienka schładzająca, z której woda sływa grawitacyjnie do kanalizacji, (zawór burzowy wg. MPWiK)
- posadzka pomieszczenia powinna być betonowa i pomalowana farbą odporną na ścieranie i wodę oraz wyprofilowana ze spadkami do wpustu podłogowego,
- drzwi stalowe z atestowanym zamkiem o szerokości min. 80 cm,
- okna osiatkowane, zabezpieczone przed włamaniem,
- wentylacja nawiewna – kanał „Z”,
- wywiew grawitacyjny, w przypadku braku okien dodatkowy mechaniczny,
- w pomieszczeniu węzła powinien być zamontowany zlew.

Układ automatycznej regulacji.

Układ automatycznej regulacji (zasilany poprzez układ awaryjnego zasilania UPS) realizowany będzie za pomocą regulatora temperatury Xenta 302 N/P firmy TAC.

Na podstawie zmierzonych temperatur steruje on tak pracą siłowników aby dotrzymać zadaną temperaturę wody instalacyjnej c.o. oraz c.w.u. Regulacja temperatury instalacji c.o. odbywa się wg. ustawionej w regulatorze charakterystyki regulacyjnej, w zależności od temperatury powietrza na zewnątrz obiektu. Regulowana temperatura, mierzona jest czujnikami temperatury zamontowanymi na rurociągach zaś temperatura zewnętrzna czujnikiem zamontowanym na zewnątrz budynku.

Do regulatora doprowadzone będą sygnały z czujników temperatury, przetworników ciśnienia, wodomierza uzupełnienia, wyłącznika krańcowego drzwi wejściowych do pomieszczenia węzła, przetworników trybu pracy pompy i zaworu elektromagnetycznego, przekaznika potwierdzającego pracę pomp(y), przekaznika przed zasilaczem awaryjnym UPS (sygnał o zaniku napięcia).

Układ steruje zaworem elektromagnetycznym w zależności od ciśnienia na powrocie niskich parametrów.

Pompy poprzez układ automatycznej regulacji chronione są przed suchobiegiem. Sygnał pobierany jest z przetwornika ciśnienia zamontowanego na powrocie niskich parametrów.

Odpowiednia aplikacja programowa sterownika powinna umożliwić realizację przeprowadzania okresowego przegrzewu c.w.u. (zapobieganie legionelli).

Węzeł dostarczony będzie wraz z DTR, gdzie umieszczony zostanie dokładniejszy opis układu automatycznej regulacji. Regulator Xenta programowany jest u producenta węzła kompaktowego.

DOBÓR LICZNIKA ENERGII CIEPLNEJ C.O. - SIEĆ

Licznik c.o.

przepływ wody sieciowej - zima
przepływ nominalny przepływomierza
spadek ciśnienia dla Qn
obliczeniowy spadek ciśnienia na przepływomierzu - zima

5.17 m³/h
6.00 m³/h
16.0 kPa
11.88 kPa

Qn

Dobrano przepływomierz typu:
z przelicznikiem typu:

2WR5 500-4A C70

Siemens

DOBÓR WYMIENNIKA - C.O.

Obliczeniowa moc wymiennika c.o.

390.0 kW

Tzz/Tpz : 135 / 70 °C
tzco/tpco : 90 / 67 °C

dla powyższych parametrów dobrano

typ wymiennika
ilość wymienników - równolegle (element)

M6-M-48

1 szt.

Alfa Laval

Opory wymiennika c.o.

przepływ - strona sieciowa
przepływ - strona instalacyjna

5.17 m³/h 1.43 kg/s
15 m³/h 4.04 kg/s

strona sieciowa
strona instalacyjna

3.15 kPa
19.90 kPa

DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ C.O.

przepływ wody instalacyjnej c.o.

15.03 m³/h

Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną:

filtr siatkowy typu:

FS-1-80

Kv filterco1

107 m³/h

H filterco1

opory instalacji c.o.

40.00 kPa

opór wymiennika c.o. - strona instalacyjna

19.90 kPa

przyjęte opory na filtrze:

=filterco

1.97 kPa

opory miejscowe:

2.00 kPa

wysokość podnoszenia

63.87 kPa

wydatek pompy

Vp=1.15*Gico

17.28 m³/h

wysokość podnoszenia

6.40 msw

Dobrano pompę typu:

UPE 65-120 F

1 szt.

Grundfos

DANE DO OBLICZEŃ

Typ węzła: EC- 390
Obiekt / Adres: Koszarowa 17 bud. Nr 5

1. Parametry temperaturowe sieci LATO	zasilanie	T _{ZL}	70 °C
	powrót	T _{PL}	35 °C
2. Parametry temperaturowe sieci ZIMA	zasilanie	T _{ZZ}	135 °C
	powrót	T _{PZ}	70 °C
3 Ciśnienie dyspozycyjne			
4 Ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej	zima	P _{dysp.z}	170.0 kPa
		P _{MAX}	1.6 MPa
5 Parametry temperaturowe instalacji c.o.	zasilanie	T _{ZCO}	90 °C
	powrót	T _{PCO}	67 °C
6 Zapotrzebowanie ciepła c.o.		Q _{CO}	390.0 kW
7 Opory instalacji	centralne ogrzewanie	H _{CO}	40.0 kPa
8 Ciśnienie dopuszczalne w instalacji	centralne ogrzewanie	P _{MAXCO}	0.40 MPa
9 Ciśnienie statyczne instalacji		P _{STATco}	1.9 bar

OBLICZENIA PRZEPŁYWÓW

Przepływy - strona sieciowa				
przepływ wody sieciowej - zima	G _{msc}	1.43 kg/s	5.16 t/h	5.17 m³/h
Przepływy - strona instalacyjna				
przepływ wody instalacyjnej c.o.	G _{ico}	4.04 kg/s	14.58 t/h	15.03 m³/h

DOBÓR ŚREDNIC PRZYŁĄCZY

Średnica przyłącza sieci miejskiej :		
	Przyjęto Dn rury	65 mm
	Prędkość przepływu u =	0.43 m/s
Średnica przyłącza c.o. (strona instalacyjna)		
	Przyjęto Dn rury	80 mm
	Prędkość przepływu u =	0.81 m/s

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.O. (PN-B-02414:1999)

ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej	P ₂	16.00 bar
ciśnienie dopuszczalne wody instalacyjnej	P ₁	4.00 bar
powierzchnia przekroju poprzecznego	M	0.0001 m ²
masowa przepustowość zaworu		9.73 kg/s
współczynnik wypływu dla zaworu	α _c	0.25
obliczeniowa średnica wlotu zaworu	do	42.51 mm

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu:	SYR1915 dn 32	do= 27	3 szt.	Hans Sasserath
Sprawdzenie poprawności doboru:				
masowa przepustowość dla pojedynczego zaworu	M1	3.24 kg/s		
współczynnik wypływu dla zaworu	α _c	0.25		
obliczeniowa średnica wlotu pojedynczego zaworu	do1	24.54 mm		

Parametry instalacji grzewczej				
zapotrzebowanie ciepła	Q _{co}	390 kW		
pojemność instalacji	V	5.46 m ³		
maksymalne ciśnienie w instalacji	p _{maxco}	4.0 bar		
obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu	t _z	90.0 °C		
obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na powrocie	t _p	67.0 °C		
ciśnienie statyczne budynku	P _{stat.}	1.9 bar		

1. Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym przeponowym	p	2.1 bar		
2. Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	p _{max}	4.0 bar		
3. Pojemność użytkowa naczynia				
gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej	ρ ₁	999.7 kg/m ³		
temperatura początkowa	t ₁	10.0 °C		
przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej	ΔV	0.0356 dm ³ /kg		
Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego przeponowego wyznaczona wg wzoru:				
$V_u = V \cdot \rho \cdot I \cdot \Delta V$	V _u	194.3 dm ³		

4. Pojemność całkowita naczynia				
Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorczego wyznaczona wg wzoru:				
$V_n = V_u \cdot \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$	V _n	498.3 dm ³		

6. Rura wzbiorcza				
Minimalna średnica wewnętrzna rury wzbiorczej (nie mniej niż 20 mm):	d	9.8 mm		
	d _{min}	25.0 mm		

Dobrano naczynie typu:	500N	1 szt.	Reflex
------------------------	------	--------	--------

OBLICZENIA OPORÓW MODUŁU PRZYŁĄCZENIOWEGO

Opór węzła przyłączeniowego - zima

Urządzenia czyszczące wodę sieciową:

filtr magnetyczny	FMS/K-65	kv	75	m ³ /h	H filtr1	0.48 kPa
opór na urządzeniach czyszczących:						0.48 kPa
opór na urządzeniach czyszczących						0.48 kPa
opory miejscowe						1.00 kPa
opór węzła przyłączeniowego	zima				ΔP_{przyłz}	1.48 kPa

DOBÓR ZAWORÓW REGULACYJNYCH

Zawór regulacyjny c.o.

przepływ wody sieciowej przez zawór
Kvs zaworu regulacyjnego
rzeczywisty opór zaworu całkowicie otwartego

5.17 m³/h
10.00 m³/h
26.73 kPa

Dobrano zawór typu:
Kvs zaworu
średnica nominalna

V241/25/10

10 m3/h
25 mm

TAC

prędkość przepływu na wylocie zaworu:
autorytet zaworu regulacyjnego

Vrco 2.92 m/s
Arco 0.63

Dobrano siłownik elektryczny typu:

M800STS

TAC

Opór gałęzi c.o.

przy pełnym otwarciu zaworu reg.:

Hgato100% 42.8 kPa

Regulator różnicy ciśnień :

spadek ciśnienia na zaworze
przepływ max.
Kv zaworu
Kvs zaworu regulacyjnego
obliczeniowy stopień otwarcia zaworu
rzeczywisty spadek ciśnienia na zaworze

124 kPa
5.17 m3/h
4.64 m3/h
10 m3/h
0.46
26.00 kPa

DOBRANO ZAWÓR:
zakres nastawy

AVP 0.2..1.0 bar

Dn 32

Danfoss

prędkość przepływu na wylocie zaworu:

Vrp 1.78 m/s

OBLICZENIA NASTAWY REGULATORA DP

zima:

opór wymiennika c.o.
opór regulatora c.o. całkowicie otwartego
opór licznika c.o.
opory miejscowe

3.15 kPa
26.73 kPa
11.88 kPa
1.00 kPa
42.8 kPa

Dobór zaworu regulacyjnego :

Naval Dn65

obliczeniowy spadek ciśnienia na zaworze

przepływ przez zawór

kv obliczeniowy

Kvs dobrany

opór zaworu całkowicie otwartego (dla w/w kvs)

zima:

125.77 kPa
5.17 m³/h
4.61 m³/h
50.00 m³/h
1.07 kPa

OBLICZENIA OPORÓW WĘZŁA

zima:

nastawa regulatora dp
opór regulator różnicy ciśnień
opór zaworu reg. Naval
opór na urządzeniach czyszczących
opory miejscowe
Minimalne ciśnienie dyspozycyjne dla węzła - zima

42.76 kPa
26.00 kPa
1.07 kPa
1.48 kPa
1.00 kPa
72.3 kPa

Specyfikacja techniczna płytowego wymiennika ciepła

Alfa Laval

Model : M6-M
Projekt : Qc.o.=390 kW

Date: 05-04-26

		<u>Strona ciepła</u>	<u>Strona zimna</u>
Medium		Water	Water
Gęstość	kg/m ³	969.5	976.2
Ciepło właściwe	kJ/(kg*K)	4.19	4.18
Przewodność cieplna	W/(m*K)	0.672	0.663
Lepkość wejściowa	cP	0.206	0.420
Lepkość wyjściowa	cP	0.403	0.314
Przepływ	m ³ /h	5.498	14.91
Temperatura wejściowa	°C	135.0	67.0
Temperatura wyjściowa	°C	70.0	90.0
Spadek ciśnienia	kPa	3.15	19.9
Obciążenie cieplne	kW	390.0	
Log. różnica temperatur	K	15.5	
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²	6.4	
Wsp. "k" - czyste płyty	W/m ² *K	4286	
Wsp. "k" - brudne płyty	W/m ² *K	3908	
Wsp. zarastania płyt * 10000	m ² *KW	0.23	
Zapás mocy	%	9.7	
Rodzaj przepływu		Przeciwprąd	
Ilość płyt		48	
Ilość biegów		1	1
Materiał płyt / grubość		AISI 316 / 0.50 mm	
Materiał uszczeliek			
Rodzaj króćców			
Średnica króćców	mm	50.0	50.0
Układ przepływów			
Ciśnienie projektowe	barg	12.0	12.0
Ciśnienie próbne	barg	15.6	15.6
Temperatura projektowa	oC	150.0	150.0

Powyższa specyfikacja została sporządzona w oparciu o dane wejściowe, pochodzące od Klienta. Prawdopodobną pracą wymiennika uwarunkowana jest spełnieniem tych danych podczas eksploatacji.

Wykaz urządzeń wchodzących w skład węzła

Typ: EC- 390

Obiekt: Koszarowa 17 bud. Nr 5

Moc [kW]

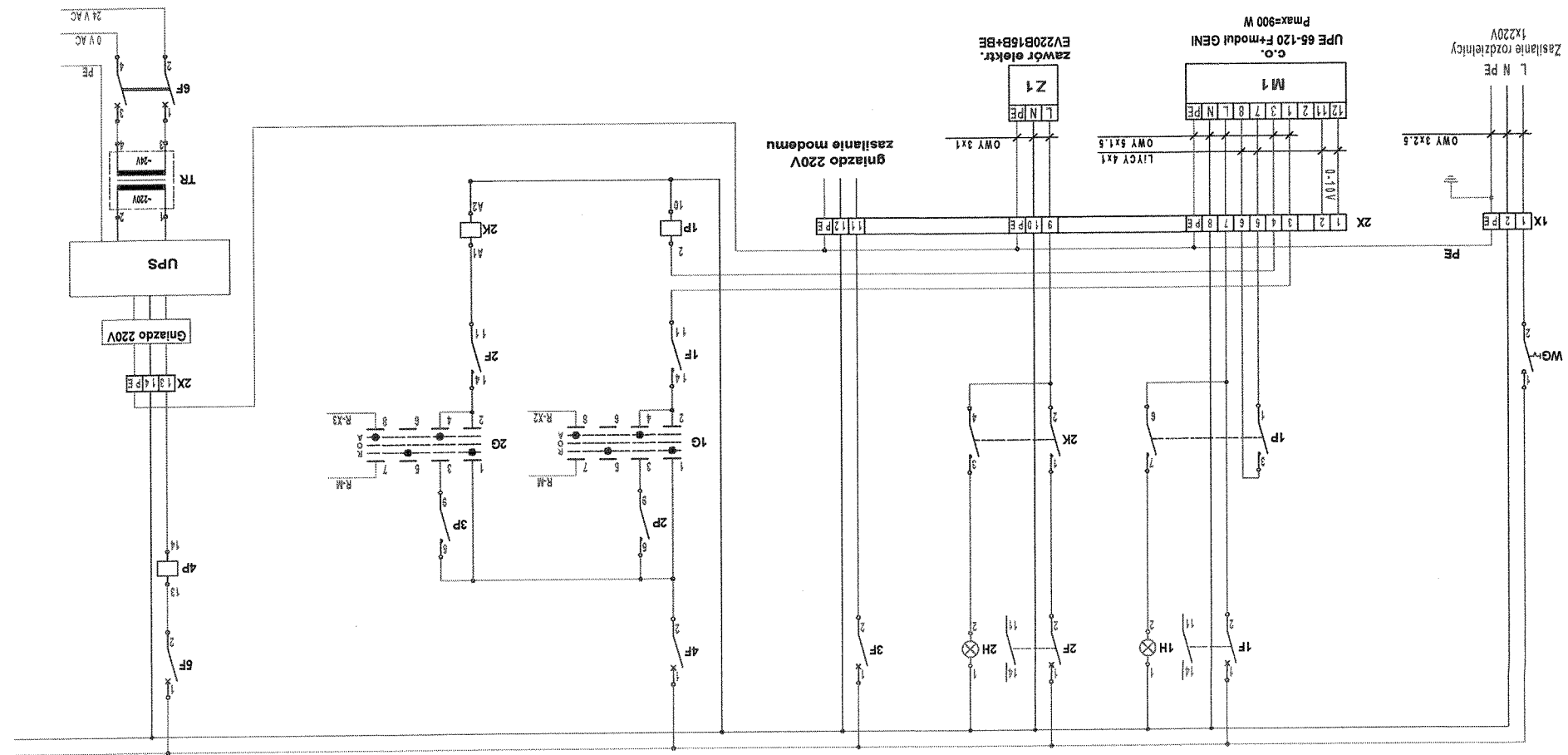
centralne ogrzewanie 390.0

Razem: 390.0

1. Moduł przyłączeniowy						
Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia		DN	Ilość	producent
A101	Regulator różnicy ciśnień	AVP	0.2...1.0 bar	32	1	Danfoss
P101	Przetwornik ciśnienia	AS/0-1.6MPa/0-10V/24VAC			2	Aplisens
M101	Manometr techniczny z kurkiem manom.	M100 / 0-1.6 MPa			2	KFM
T101	Termometr tarczowy	0-150°C			2	KWT
F101	Filtr siatkowy kółnikowy z wkładem magnetycznym	FMS/K-65			65	Brusmar
S101	Zawór kulowy spawalny				65	1 DZT
S102	Zawór kulowy spawalny - dostarczone luzem				15	2 DZT
R101	Zawór regulacyjny				65	1 NAVAL
G101	Zawór kulowy gwintowany	Nr 3352			10	3 Perfexim
F102	Filtr siatkowy kółnikowy	F5-65			65	1 Grunder
3. Moduł centralnego ogrzewania						
Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia		DN	Ilość	producent
W301	Wymiennik ciepła c.o., płytowy skręcany	M6-M-48			1	Alfa Laval
L301	Licznik energii cieplnej c.o.	2WR5 500-4A C70			kpl.	
	Urządzenie zliczające (zasilanie baterijne)				1	
	Ultradźwiękowy przetwornik przepływu				1	Siemens
	Czujnik temperatury zasilania	Pt500			1	
	Czujnik temperatury powrotu	Pt500			1	
L302	Wodomierz wody ciepłej z nadajnikiem impulsów - 2.5 l / imp.	JS-1.5NK			1	Powogaz
A301	Regulator temperatury podstawą	TAC Xenta 302/N/P			1	TAC
A302	Silownik zaworu regulacyjnego c.o.	M800STS			1	TAC
	Zawór regulacyjny c.o.	V241/25/10 ,Kvs 10.00 m3/h		25	1	TAC
A304	Czujnik temperatury	EGWS 70			1	TAC
A305	Czujnik temperatury zewnętrznej	EGU			1	TAC
A306	Reduktor ciśnienia	44-1B		15	1	Samson
A307	Zawór elektromagnetyczny z cewką 220V 50Hz	EV220B 15B + BE			1	Danfoss
P301	Pompa obiegowa c.o.	UPE 65-120 F			1	Grundfos
B301	Zawór bezpieczeństwa membranowy	SYR1915 4 bar		32	3	Hans Sasserath
M301	Manometr techniczny z kurkiem manom.	M100 / 0-1.6 MPa			2	KFM
M302	Manometr techniczny z kurkiem manom.	M100 / 0-1.0 MPa			4	KFM
T302	Termometr tarczowy	0 - 100°C			2	KWT
F301	Filtr siatkowy kółnikowy	FS-1-80		80	1	Polna
F302	Filtr siatkowy mufowy	FS-15		15	1	Perfexim
Z301	Zawór zwrotny	Socla 601		15	1	Danfoss
S302	Zawór kulowy spawalny			15	5	DZT
S303	Zawór kulowy spawalny			15	2	DZT
G301	Zawór kulowy gwintowany	Nr 3358		80	2	Perfexim
G302	Zawór kulowy gwintowany	Nr 3358		15	1	Perfexim
G303	Zawór kulowy gwintowany	Nr 3352		10	2	Perfexim
G304	Złącze samoodcinające			25	1	Caleffi
N301	Naczynie wzbiorcze przeponowe	500N			1	Reflex
P302	Przetwornik ciśnienia	AS/0-0.6MPa/0-10V/24VAC			2	Aplisens
O301	Odpowietrznik automatyczny				1	
KR	Kryza dławiąca o średnicy 9mm w połączeniu kółnikowym Dn15				1	

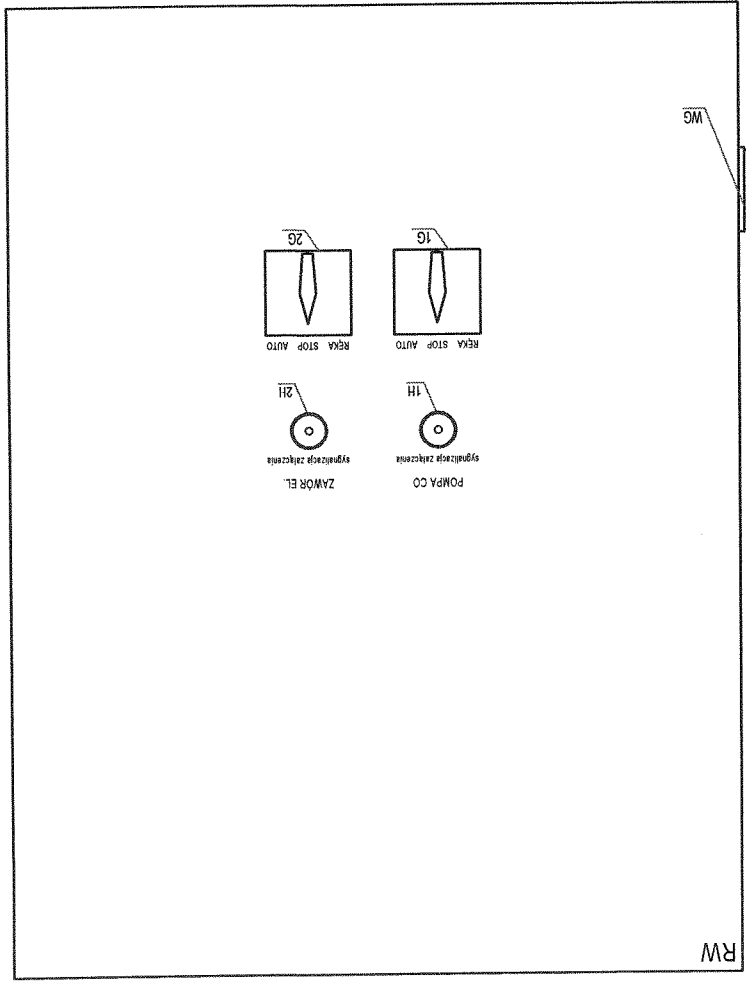
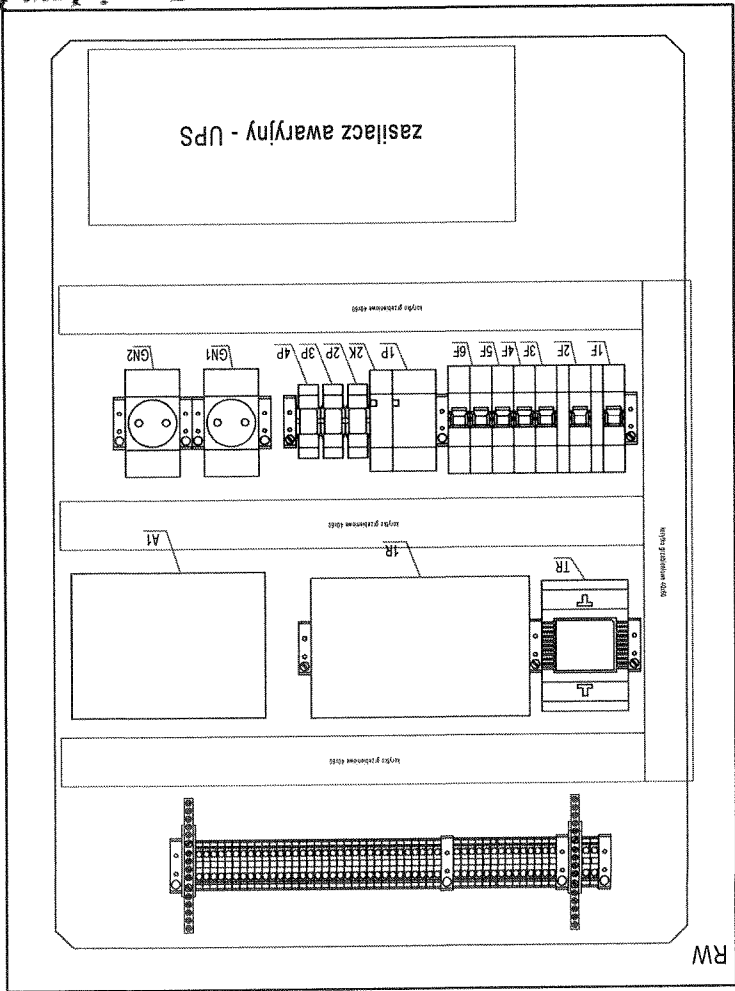
Typ węzła: EC-390	Dział: Koszarowa 17. budynek nr 5	Tytuł: P.T. - Instalacje Elektryczne
Sprawdził: 519404	Klient: PREMI Będzin	Treść: Schemat elektryczny Obwody zasilania i sterowania
Współautor: elix, udostępnienie i powielanie niniejszego dokumentu bez zgody ELEKTROTECH Sp. z o.o. jest zabronione. / Copyright by ELEKTROTECH Sp. z o.o. All rights reserved.		

mgr inż. Stanisław Biały
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 w specjalności instalacyjnej w zakresie
 instalacji elektrycznych
 Nr uprawnień 73/93 Urząd Województwa
 KATOWICE

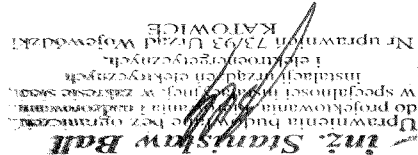


UWAGI:
 Wykonawca rozdzielni ma obowiązek stosować oznaczenia przewodów przy listwach zębatkowych zgodnie z załączonymi schematami (obwody zasilania, sterowania i automatyki)
 zalecane oznaczniki firmy LEGRAND

Pracownia Budowlana i Instalacyjna
 inż. Stanisław Ball
 Opracowanie projektu i nadzór nad realizacją w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.



Instalacje Elektryczne	Dotyczy: Koszarowa 17. budynek nr 5	Typ wężła: EC-390
Węzła ciepłego	Klient: KATOWICE	Sprawa: 519404
Widok rozdzielni	Klient: PREMI	
	Będzin	

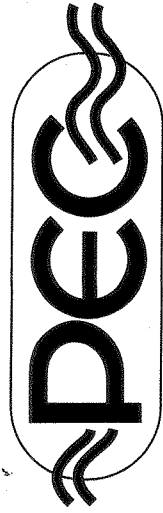


Rodzaj: P.T. - Instalacje Elektryczne Dział: Koszarowa 17, budynek nr 5 Klient: Katołice Typ męta: EC-390 Schemat: 519404	Trad: Obwody automatyki Schemat elektryczny	Klient: Będzin
---	--	----------------

WYKAZ URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

wchodzących w skład rozdzielnic elektrycznej wężła EC-390

Nr	Nazwa urządzenia	Typ	szt.
RW	Obudowa z tworzywa (800x600x250) - SAREL	SPACIAL 3000	kpl.
WG	Rozłącznik główny 2-biegunowy - SPAMEL	ŁK-25 RG (0-1)	1
1G	Łącznik pokretny 3-polożeniowy (2 pozycje podwójne) - SPAMEL	ŁK-16R II(2)-0-I(2)	1
2G	Łącznik pokretny 3-polożeniowy (2 pozycje podwójne) - SPAMEL	ŁK-16R II(2)-0-I(2)	1
1F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/C6+PS350	1
2F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/C1+PS350	1
3F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/B6	
4F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/B6	1
5F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/C2	1
6F	Wyłącznik nadprądowy, 2-biegunowy - FAEL	S302/C6	1
1P	Przekaznik 3-biegunowy z podstawą - RELPOL	R15/220V + PS11	1
2K	Stycznik 2-biegunowy - FAEL	SM320-230-2z	1
2P	Przekaznik 2-biegunowy z podstawą - RELPOL	R2M/24V+GZ2	1
3P	Przekaznik 2-biegunowy z podstawą - RELPOL	R2M/24V+GZ2	1
4P	Przekaznik 2-biegunowy z podstawą - RELPOL	R2M/220V+GZ2	1
1H	Lampka sygnalizacyjna (zielona) - SPAMEL	FT22V-220z+FT22Lz	1
2H	Lampka sygnalizacyjna (zielona) - SPAMEL	FT22V-220z+FT22Lz	1
1R	Regulator temperatury z możliwością komunikacji z panelem operatora - TAC (zam. wg PT)	Xenta 302 N/P	1
TR	Transformator 220/24V, 100VA - Karpicko	TO 100	1
A1	Modem telefoniczny	US Robotics	1
	Gniazdo z zabezpieczeniem przepięciowym linii telefonicznej firmy DEHN	FAX-Protector RJ11	1
	Kabel połączeniowy do modemu nr katalogowy : 0-073-0903		1
GNI	Gniazdo nas szynę - FAEL	2P+Z / 220V	2
UPS	Zasilacz awaryjny EVER (350 VA)	ECO 350	1
-	Wtyczka 220V (do gniazda z bolcem)		1
	Zacisk 4 mm2 - TELKOM SIMET	szary	1
	Zacisk 4 mm2 - TELKOM SIMET	niebieski	1
	Zacisk 2.5 mm2 - TELKOM SIMET	szary	9
	Zacisk 2.5 mm2 - TELKOM SIMET	niebieski	6
	Zacisk 2.5 mm2 - TELKOM SIMET	czerwony	46
	Szyna PE	ZO2107 (żółta)	2
	Trzymacz- S.I. POKÓJ	KU2	11



**PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPŁEJ
KATOWICE SPÓŁKA AKCYJNA**

40-126 KATOWICE, ul. GRAŻYŃSKIEGO 49

TELEFONY:

Centrala
258-40-01 do 5

Sekretariat
258-39-80

Prezes Zarządu
258-39-81

Fax
258-72-49

www.pec.katowice.pl

ID/RB/104/02/05

Katowice, dnia 15.02.2005r.

**BIURO HANDLOWE
„PREMI”**

ul. Świerczewskiego 115

42 – 504 B E D Z I N

Dot: warunków technicznych dla modernizacji sieci ciepłej i węzłów zlokalizowanych na terenie Oddziału Prewencji Policji ul. Koszarowa 17 Katowice

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 07.02.2005r informujemy, że:

I. Dostawa ciepła dla obiektów zlokalizowanych na terenie j.w. nastąpi w ilości **Q = 2.985 MW** z źródła „Ciepłowni Wujek” /**moc ciepła nie ulega zmianie**/.
W/w obiekty zlokalizowane na terenie Oddziału Prewencji Policji to budynki zasilane obecnie:

- z komory przy ul. Kochłowskiej
 - a/ budynki Oddziału Prewencji Policji + budynek Akademii Sztuk Pięknych Q = 2.080 MW
 - b/ Baza Magazynowa Q = 0.460 MW
- z komory przy ul. Raciborskiej, - bud. Nr 10 Q = 0.445 MW

RAZEM Q = 2.985 MW

II. Ogólne warunki techniczne podłączenia:

1. Miejsce włączenia obiektów w/w to – „obecna” komora na sieci ciepłej 2 x Dn 400 mm zlokalizowana obok hali sportowej przy ul. Kochłowskiej w Katowicach.

Przyłącze ciepłe należy zaprojektować o średnicy **min 2 x Dn 125 mm**.

2. Parametry czynnika grzewczego, - woda gorąca

a/ temperatura: - zima tz/tp = 135/70 ° C
- lato tz/tp = 70/35 ° C

b/ układ ciśnień w miejscu włączenia do sieci ciepłej

- ciśnienie zasilania pz = 650 kPa

- ciśnienie powrotu pp = 400 kPa

c/ max spadek ciśnienia w węźle cieplnym $\Delta p_w = 100 \text{ kPa}$

d/ źródło prowadzi regulację ilościowo-jakościową w ciągu sezonu grzewczego, latem temperatura wody stała

e/ sieć czynna cały rok z krótką przerwą remontową w okresie lata

K R S 203891

R E G I S T R O N 271507460

Konta bankowe:

Bank Ochrony Środ.
S.A. O/K-ce
51 1540 1128 2001 7046
8871 0002

Bank Gospod. Krajowego
O/K-ce
97 1130 1091 8300 0000
0000 8113

ING Bank Śl. o/K-ce
06 1050 1214 1000 0007
0005 4141

3. Podłączenie obiektów zlokalizowanych na terenie Oddziału Prewencji Policji do sieci ciepłej wykonać w sposób pośredni - poprzez wymienniki ciepła.
4. Istniejący w komorze podłączeniowej układ pomiarowo – regulacyjny **w zakresie zaworu regulacji ciśnienia i przepływu wymagany na nowy /dostosowany do projektowanych potrzeb/.**

Licznik ciepła typu WSH 40 / Gn = 40 m³/h / może pozostać bez zmian /w ramach modernizacji układu regulacyjno - pomiarowego zalecana jest wymiana licznika na ultradźwiękowy/.

III. W sprawie szczegółowych warunków technicznych podłączenia należy skontaktować się z naszym przedsiębiorstwem na etapie prac projektowych.

IV. Wszystkie projekty związane z gospodarką ciepłem na terenie Oddziału Prewencji Policji tj:

- projekt sieci ciepłej „lokalnej”
- projekty węzłów ciepłych,- pośrednich

należy uzgodnić z naszym przedsiębiorstwem pod względem eksploatacyjnym.

V. Wydane warunki dostawy energii ciepłej są ważne na okres 2 lat od daty ich wystawienia. Po upływie tego terminu, w przypadku nie wykonania podłączenia należy wystąpić o ich prolongatę

CZŁONEK ZARZĄDU
Inż. ADAM JURCZYK

Zalacznik:

- 1 x plan sytuacyjny

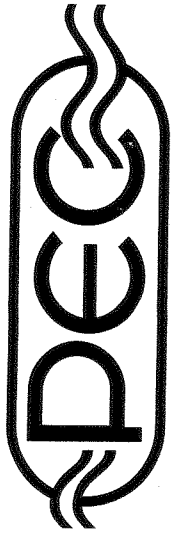
Kopia:

- 1 x Zakład Ciepły „CENTRUM”
- 1 x FF
- 1 x ID, a/a

Autor pisma:

mgr inż. Ryszard Biały
tel: 2-585-024

Yauda



**PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI
CIEPLNEJ KATOWICE SPÓŁKA AKCYJNA**
40-126 KATOWICE, ul. GRAŻYŃSKIEGO 49

TELEFONY:

Centrala
258-40-01 do 5

Sekretariat
258-39-80

Prezes Zarządu
258-39-81

Fax
258-72-49

www.pec.katowice.pl

ID/BR/280/03/2005

Katowice, dnia 09.05.2005 r

**BIURO HANDLOWE
„PREMI”**

ul. Świerczewskiego 115

42 – 504 B E D Z I N

**dot: uzgodnienia PT modernizacji węzłów cieplnych zlokalizowanych
na terenie Oddziału Prewencji Policji ul. Koszarowa 17 Katowice**

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 21.03.2005r informujemy, że przedstawione projekty techniczne modernizacji węzłów cieplnych zlokalizowane na terenie Oddziału Prewencji Policji przy ul. Koszarowej 17 w Katowicach **uzgadniamy pod względem eksploatacyjnym**.

Po wykonaniu węzłów cieplnych wykonawca ma obowiązek zgłosić odbiór **techniczny częściowy i końcowy** obiektów w naszym Zakładzie Nadzoru Eksploatacji przy ul. Broniewskiego 14 w Katowicach; tel: 2-583-452.

KRS 203891
REGON 271507460
NIP 634-019-67-55

Konta bankowe:

Bank Ochrony Środowiska
S.A. O/Katowice
51 1540 1128 2001 7046
8871 0002

Bank Gospod. Krajowego
O/Katowice
97 1130 1091 8300 0000
0000 8113

Załącznik:

1 x 8 szt. projektów j.w.

Kopia:

1 x Zakład Ciepły „Centrum”
1 x EN
1 x FF
1 x ID; a/a

Autor pisma:

mgr inż. R. Biały
tel: 2-585-024

CZŁONEK ZARZĄDU

inż. **ADAM JURCZYK**

Janek

mgr. inż. Jolanta Szymańska
ul. Boh. Monte Cassino 8/29
40-231 KATOWICE

Katowice dnia 5.02.2005

OPINIA SANITARNA

(załącznik do klauzury uzgodnienia nr 4/05)

Tytuł opiniowanej dokumentacji: Przebudowa węzłów i sieci ciepłej na terenie OPP KWP w Katowicach. Wymiennikowy węzeł ciepły c.o. w Budynku nr 5 przy ul Koszarowej 17 w Katowicach.

Nr. Dokumentacji

Data opracowania: styczeń 2005

Autor dokumentacji :Biuro Handlowe „ PREMI ” Eugeniusz Majerczak 42 – 504 Będzin,
Ul. Świerczewskiego 115.

Po zapoznaniu się z dokumentacją j.w. działając zgodnie z decyzją nr 2/04 Głównego Inspektora Sanitarnego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 stycznia 2004r w sprawie uzgadniania dokumentacji projektowej pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych oraz upoważnienia do wykonywania zadań rzeczoznawcy do spraw sanitarnohigienicznych w jednostkach podległych lub nadzorowanych przez ministra właściwego do spraw wewnętrznych, Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego i Agencji Wywiadu, wydanej na podstawie art. 20 i 34 ustawy z dnia 14 marca 1985r o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (t.j. Dz. U. Z 1998r Nr 90, poz 575 z późn. Zmianami)oraz § 4 ust. 2 i 3 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 listopada 2002r. w sprawie organizacji oraz zasad i trybu wykonywania zadań przez Państwową Inspekcję Sanitarną MSWiA (Dz. U. Nr 192, poz. 1614), uzgadniam wyżej wymienioną dokumentację

- bez zastrzeżeń

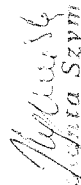
Niniejsza opinia ważna jest łącznie z egzemplarzem dokumentacji, na którym znajduje się klauzura, potwierdzająca uzgodnienie.

Od niniejszej opinii przysługuje zażalenie do Głównego Inspektora Sanitarnego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji w terminie 7 dni od daty jej otrzymania.

Załączniki:

Otrzymują:

1. z załącznikami: Biuro Handlowe „ PREMI ” Eugeniusz Majerczak ~~42-504~~⁴²⁻⁵⁰⁴ Będzin,
ul. Świerczewskiego 115.
2. Państwowy Inspektor Sanitarny MSWiA na obszarze województwa śląskiego
3. a/a



mgr. inż. Jolanta Szymańska
rzeczoznawca ds. sanitarno-higienicznych
nr uprawnień 39-N/93
z siedzibą na podstawie upoważnienia Głównego
Inspektora Sanitarnego MSWiA nr 5/04
231 Katowice, ul. Boh. Monte Cassino 8/29

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy wymiennikowego węzła c.o. w Budynku nr 5 przy ul. Koszarowej 17 w Katowicach – branża technologiczna, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Będzin, styczeń 2005 r.

Projektant:


mgr inż. Edward Krzesiowski
Upr. bud. do proj., kier. i nadzoru
w specjal. instalacje i sieci sanit.
Nr ewid. 200/85 476/90 i 520/94

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy wymiennikowego węzła c.o. w Budynku nr 5 przy ul. Koszarowej 17 w Katowicach – branży elektryczna i AKPiA, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Będzin, styczeń 2005 r.

Projektant:



inż. Stanisław Ball

Uprawnienia budowlane bez ograniczeń,
do projektowania/kierowania i nadzorowania
w specjalności instalacyjnej, w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych,

Nr uprawnień 73/03 Urząd Wojewódzki
KATOWICE

Katowice, dnia 2 września 1994 r.

Nr ewid. 520/94

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7
i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a, b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46 z późn.zm. (Dz.U.Nr 69) 91 poz. 299) stwierdza się, że:

Obywatel EDWARD K R Z E S Ł O W S K I

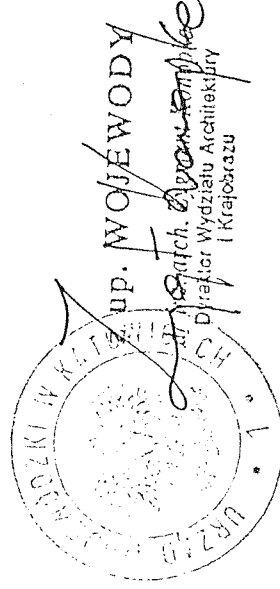
..... magister inżynier inżynierii środowiska

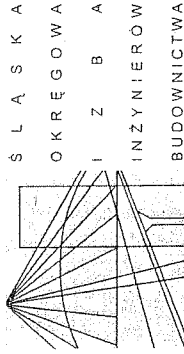
urodzony dnia 18 marca 1953 r. w Uniejowie
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

.....
w specjalności... instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnych z ograniczeniem do sieci gazowych i ciepłych, oraz instalacji sanitarnych z ograniczeniem do instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej i ciepłej

Obywatel EDWARD K R Z E S Ł O W S K I upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów sieci gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu,
- 2/ sporządzania projektów instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej i ciepłej,
- 3/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej i ciepłej.





Katowice, dnia 3 marca 2004r.

Pan/Pani **Edward KRZESŁOWSKI**

ul. Hetmańska 15/41

43-100 TYCHY

ZAŚWIADCZENIE

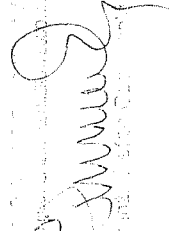
Pan/Pani **Edward KRZESŁOWSKI**

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów

Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IS/6460/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 28.02.2005 r.


mgr inż. Edward Krzesłowski
Śląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Nr ewid. 73/93

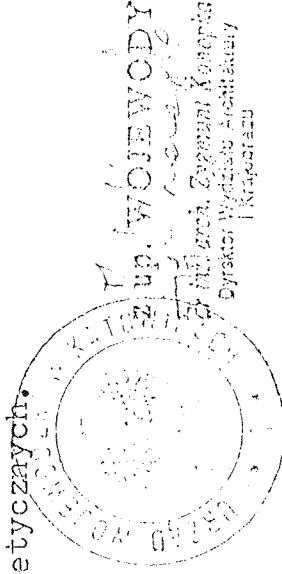
STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

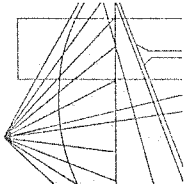
Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1, § 5 ust.1 pkt 1, § 7
i § 13 ust.1 pkt. 4 lit. d. rozporządzenia Ministra Gospodarki Tereno-
wej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samo-
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.46
z późn.zm. (Dz.U.Nr 69)91 poz.299) stwierdza się, że:

Obywatel STANISŁAW B A L L
..... inżynier elektryk
urodzony dnia 9 kwietnia 1950r. w Puszczewie
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania sa-
modzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót
.....
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci
..... i instalacji elektrycznych

Obywatel STANISŁAW B.A.L.L..... jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych, napowietrznych
i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenerge-
tycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instala-
cji elektrycznych oraz oceniania i badania stanu technicznego instala-
cji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych,
stacji i urządzeń elektroenergetycznych.





Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, dnia 6 stycznia 2005 r.

Pan/Pani BALL Stanisław

ul. Felińskiego 69/1

41-923 BYTOM

ZAŚWIADCZENIE


Pan/Pani Stanisław BALL

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów

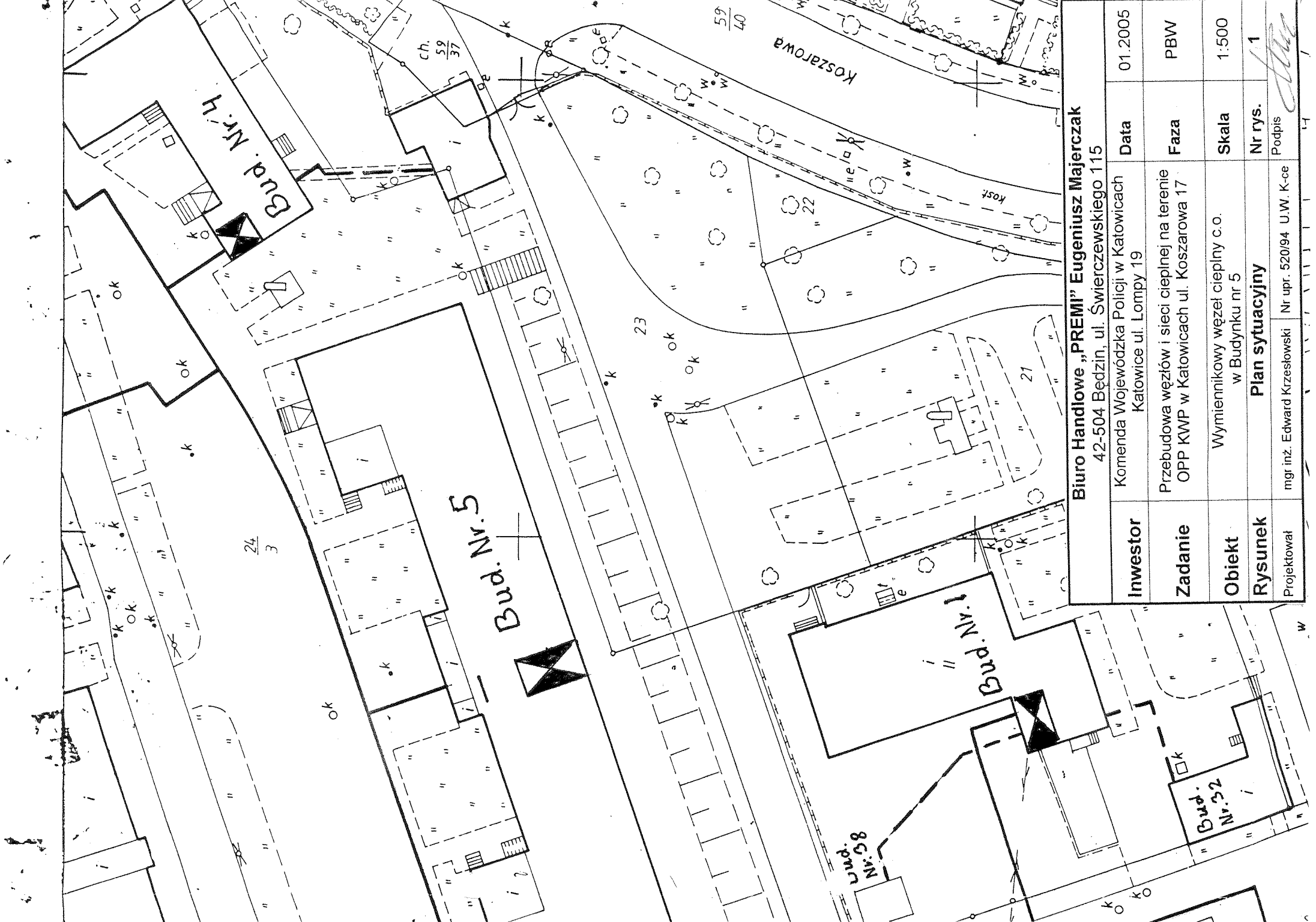
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IE/7352/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.


Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2005 r.

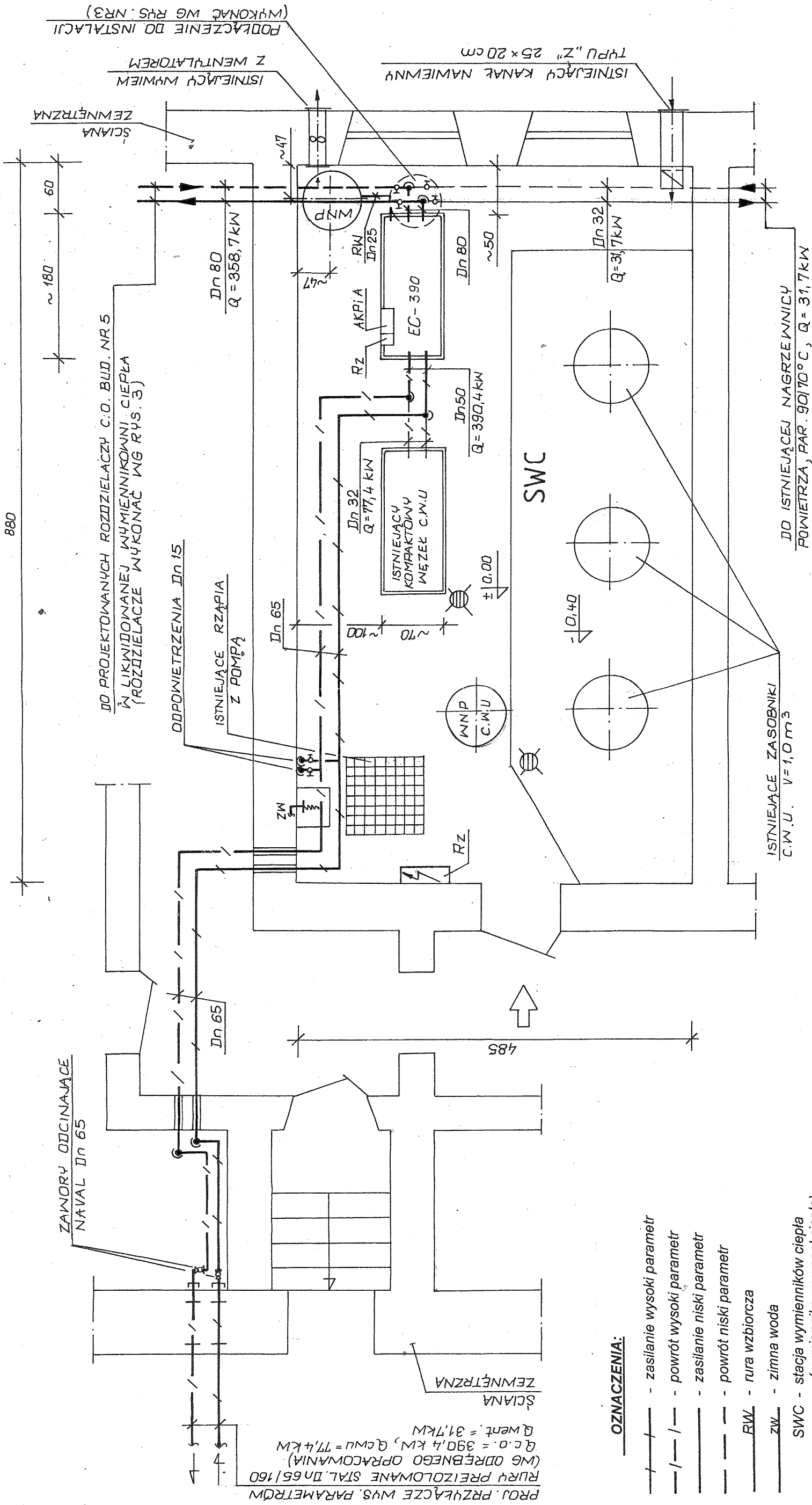


Stanisław Ball



Biurow Handlowe „PREMI” Eugeniusz Majerczak
42-504 Będzin, ul. Świerczewskiego 115

Inwestor	Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach Katowice ul. Lompy 19		Data	01.2005
Zadanie	Przebudowa węzłów i sieci ciepłej na terenie OPP KWP w Katowicach ul. Koszarowa 17		Faza	PBW
Obiekt	Wymiennikowy węzeł ciepły c.o. w Budynku nr 5		Skala	1:500
Rysunek	Plan sytuacyjny		Nr rys.	1
Projektował	mgr inż. Edward Krzesłowski		Podpis	
			Nr upr.	520/94 U.W. K-ce



OZNACZENIA:

- - - - - zasilanie wysoki parametr
- / - - - - powrót wysoki parametr
- - - - - zasilanie niski parametr
- - - - - powrót niski parametr
- RW - rura wzbiorcza
- ZW - zimna woda

SWC - stacja wymienników ciepła
(wymiennikowy węzeł ciepła)

Rw - rozdzielnica elektryczna węzła kompaktowego

Rz - rozdzielnica zasilająca

NWP - naczynie wzbiorcze przeponowe wg wykazu urządzeń kompaktowego węzła ciepłego

EC-390 - kompaktowy wymiennikowy węzeł ciepły c.o.

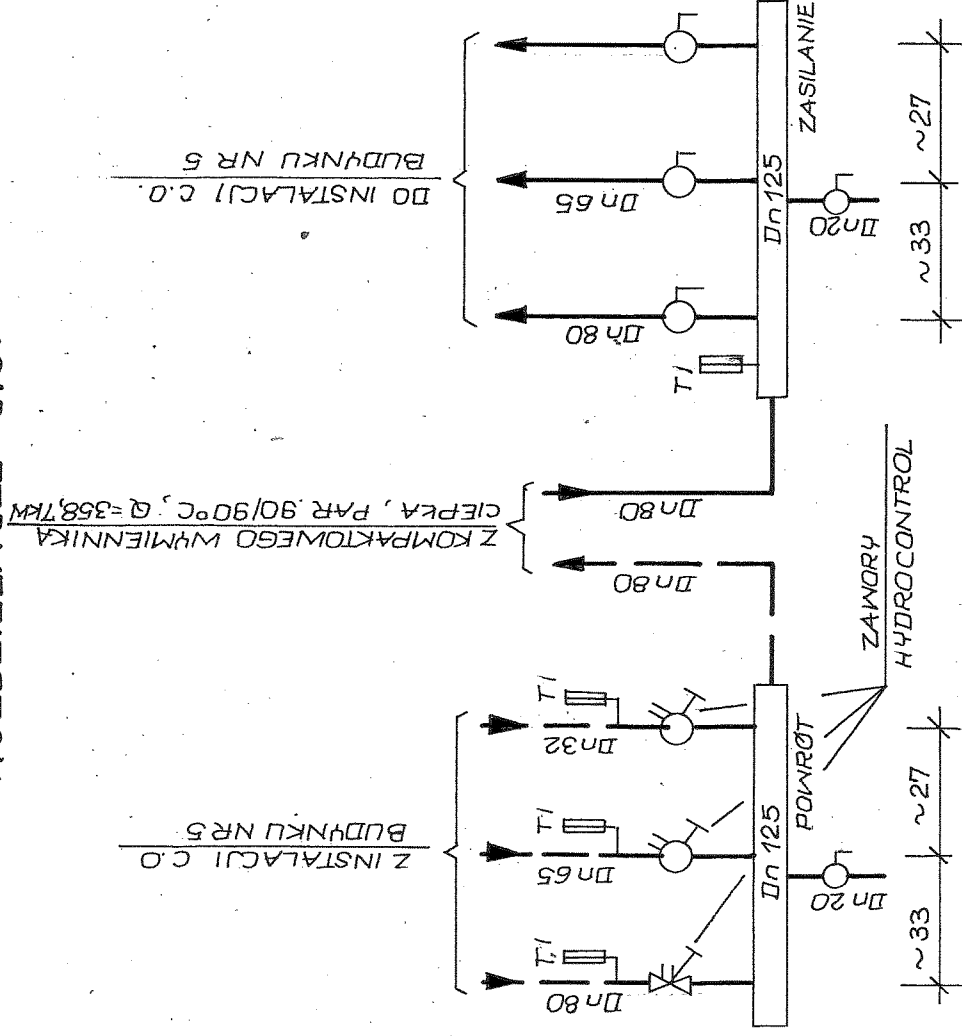
UWAGI:

1. Przewody projektowane oznaczono linią grubą a istniejące cienką
2. Wymiary podano w centymetrach

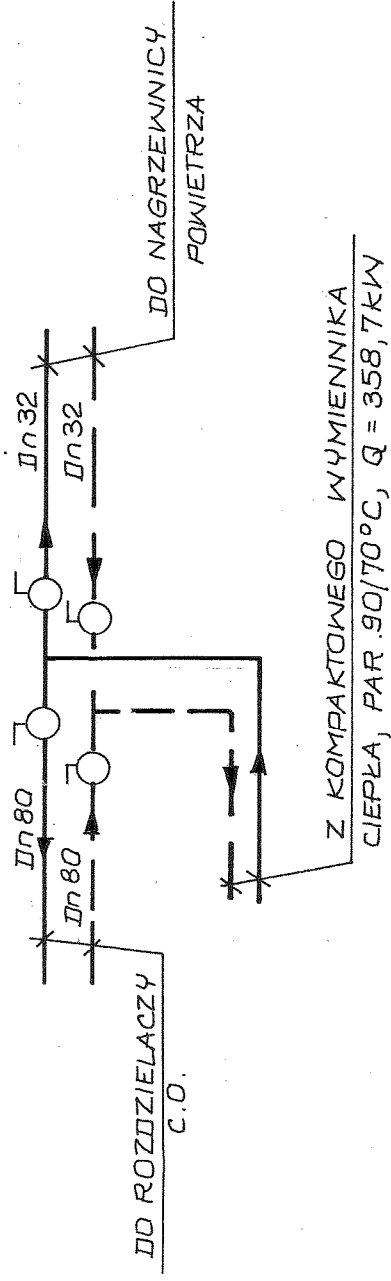
Biurowo Handlowe „PREMI” Eugeniusz Majerczak
42-504 Będzin, ul. Świerczewskiego 115

Inwestor	Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach Katowice ul. Lompy 19	Data	01.2005
Zadanie	Przebudowa węzłów i sieci ciepłej na terenie OPP KWP w Katowicach ul. Koszarowa 17	Faza	PBW
Obiekt	Wymiennikowy węzeł ciepły c.o. w Budyńku nr 5	Skala	1:50
Rysunek	Rzut węzła ciepłego	Nr rys.	2
Projektował	mgr inż. Edward Krzesłowski	Podpis	
	Nr upr. 520/94 U.W. K-ce		

ROZDZIELACZE C.O.



PODŁĄCZENIE DO INSTALACJI

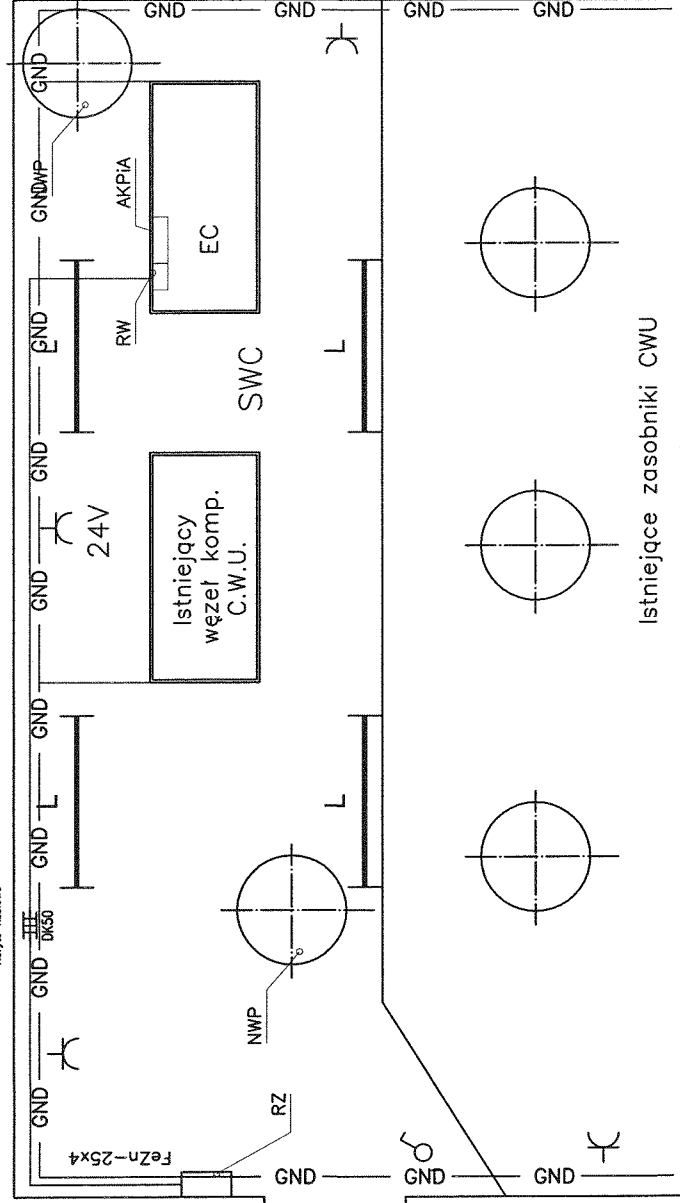


Biurow Handlowe „PREMI” Eugeniusz Majerczak

42-504 Będzin, ul. Świerczewskiego 115

Inwestor	Data	01.2005
Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach Katowice ul. Lompy 19	Faza	PBW
Przebudowa węzłów i sieci ciepłej na terenie OPP KWP w Katowicach ul. Koszarowa 17	Skala	-
Wymiennikowy węzeł ciepły c.o. w Budyńku nr 5	Nr rys.	3
Rysunek	Podpis	<i>Eugeniusz Majerczak</i>
Projektował	Nr upr.	520/94 U.W. K-ce
mgr inż. Edward Krzesłowski		

Koryta ledów



Istniejące zasobniki CWU

L — oprawa OPK 236; FAREL

φ — łącznik n/t jednobiegunowy

2) — gniazdo wtykowe n/t 16A/230V

24V) — gniazdo wtykowe n/t 24V

SWC — stacja wymienników ciepła
(wymiennikowy węzeł ciepła)

RW — rozdzielnica elektryczna węzła
kompaktowego

RZ — rozdzielnica zasilająca

NWP — naczynie zbiorcze

Rz+P — rzępie z pompą zatapalną

EC — kompaktowy wymiennik ciepła

Biuro Handlowe "PREMI" Eugeniusz Majerczak

42-504 Będzin ul. Świerczewskiego 115

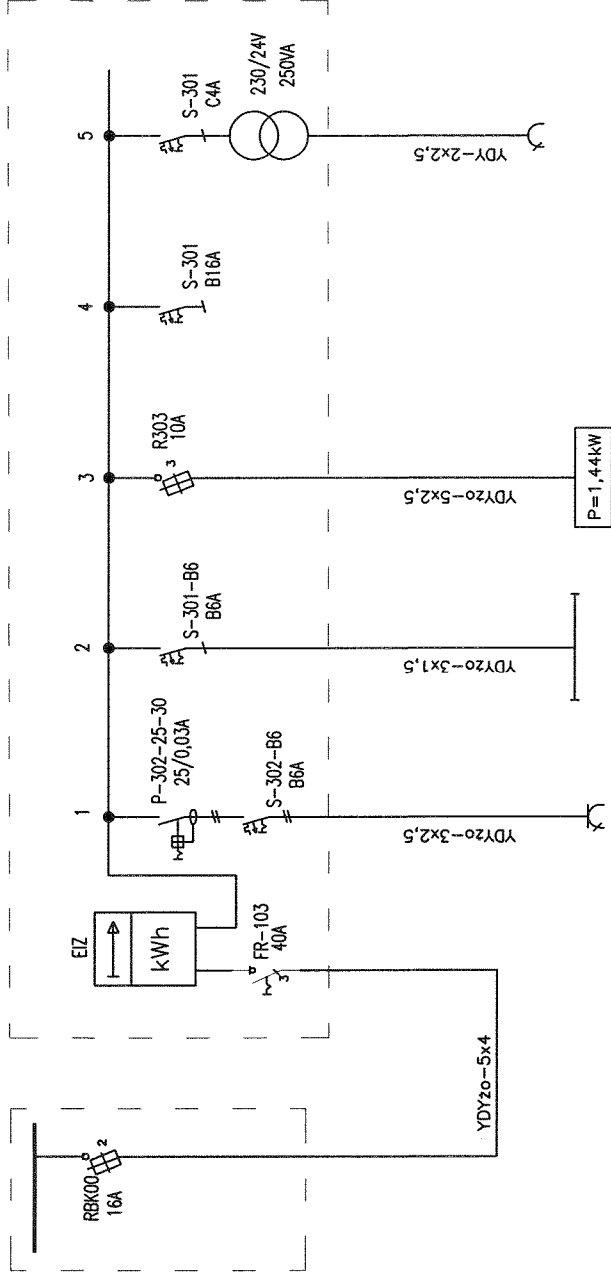
Investor	Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach Katowice ul. Lompy 19	Data.	01.2005
Zadanie	Przebudowa węzłów i sieci ciepłej na terenie OPP KWP w Katowicach ul. Koszarowa 17	Faza	PBW
Obiekt	Wymiennikowy węzeł ciepły c.o. w Budynku nr 5	Skala	1:50
Rysunek	Plan instalacji elektrycznej	Nr rys.	4
Projektował	inż. Stanisław Ball	Nr upr.	73/93 U.W. K-ce

Podpis

4

ROZDZIELNIA GŁ. BUDYNKU

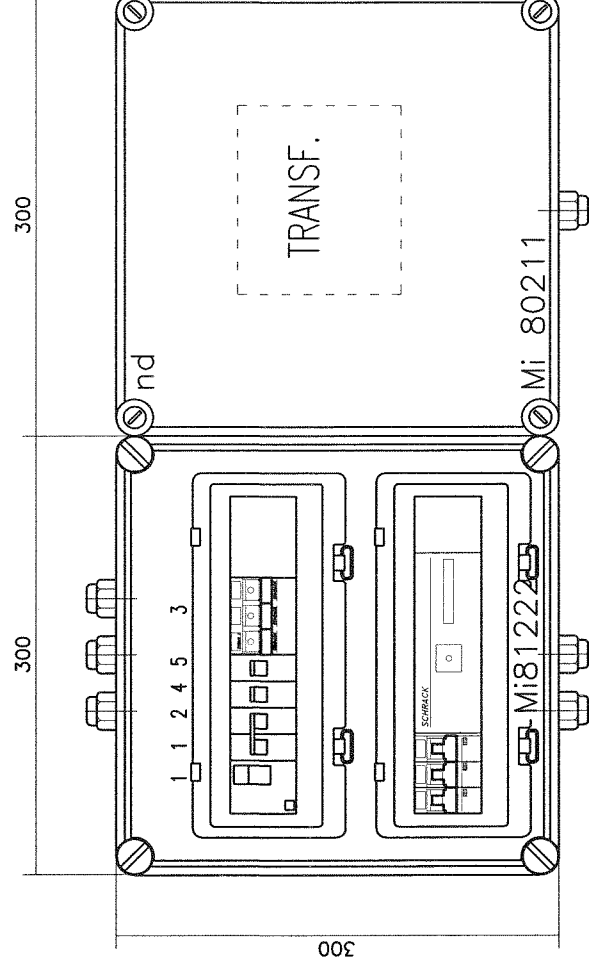
SKRZYNIKA W KOTŁOWNI
RZ



GNIAZDKA WTYCZKOWE	OŚWIETLENIE POMIESZCZENIA	ZASILANIE ROZ. WYMIENNIKA	REZERWA	GNIAZDKA 24V KOTŁOWNI
-----------------------	------------------------------	------------------------------	---------	--------------------------


Biurow Handlowe "PREMI" Eugeniusz Majerczak
42-504 Będzin ul. Świerczewskiego 115

Inwestor	Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach Katowice ul. Lompy 19	Data.	01.2005
Zadanie	Przebudowa węzłów i sieci ciepłej na terenie OPP KWP w Katowicach ul. Koszarowa 17	Faza	PBW
Obiekt	Wymiennikowy węzeł ciepły c.o. w Budynku nr 5	Skala	1:50
Rysunek	Schemat zasilniczy zasilania	Nr rys.	5
Projektował	inż. Stanisław Ball	Nr upr.	73/93 U.W. K-ce
		Podpis	



Biuro Handlowe "PREMI" Eugeniusz Majerczak

42-504 Będzin ul. Świerczewskiego 115

Investor	Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach Katowice ul. Lompy 19	Data.	01.2005
Zadanie	Przebudowa węzłów i sieci ciepłej na terenie OPP KWP w Katowicach ul. Koszarowa 17	Faza	PBW
Obiekt	Wymiennikowy węzeł ciepły c.o. w Budynku nr 5	Skala	1:50
Rysunek	Rozdzielnica RZ - zestawienie	Nr rys.	6
Projektował	inż. Stanisław Ball	Podpis 	
	Nr upr. 73/93 U.W. K-ce		