

Biuro 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. i c.w.u.
w Budynku nr 2 przy ul Koszarowej 17 w Katowicach

BRANŻA: Technologiczna, elektryczna i AKPiA

PROJEKTOWAŁ:

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

mgr inż. Edward Krzesłowski
Upr. bud. do proj., kier. i nadzoru
w specjal. instalacji i sieci sanit.
Nr ewid. 200/85, 4/6/99 i 520/94

- branża elektryczna i AKPiA

inż. Stanisław Ball nr upr. 73/93

inż. Stanisław Ball
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do projektowania i nadzoru budowlanego
w specjalności instalacyjnej i elektrycznej
i elektrycznej elektrycznych
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. Dokumentacja projektowa węzła cieplnego kompaktowego typu ECWR-140/150
6. Dokumenty związane z projektem

II. Część graficzna - rysunki

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

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
- 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 dwufunkcyjny c.o. i c.w.u. zlokalizowany w pomieszczeniu dotychczasowego węzła ciepłego na parterze budynku nr 2

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

Zewnętrzna sieć ciepła wysokich parametrów wraz z przyłączem do węzła, z rur preizolowanych, stanowi odrębne opracowanie projektowe.

3.3. Stan istniejący

Istniejący wymiennikowy węzeł ciepły mieszczący się na parterze budynku zasilany jest poprzez sieć ciepłą wysokich parametrów.

Z istniejącego węzła zasilana jest instalacja c.o. i c.w.u. w budynku. Bezpośrednio z przyłącza wysokich parametrów zasilana jest nagrzewnica powietrza w centrali wentylacyjnej.

Istniejąca sieć ciepła wysokich parametrów z przyłączem do budynku wykonane w systemie tradycyjnym, jak również wymiennikowy węzeł ciepły są w złym stanie technicznym i zostaną zastąpione nowo projektowanymi.

3.4. Dane ogólne

Zapotrzebowanie ciepła na ogrzanie budynku nr 2 wg danych otrzymanych od przedstawiciela Inwestora wynosi $Q_{co} = 142,0 \text{ kW}$, a zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie c.w.u. wg obliczeń wynosi $Q_{c.w.u.} = 145,6 \text{ kW}$ (pkt 3.1.1). Z odczytanych danych na tabliczce znamionowej nagrzewnicy powietrza wynika zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji w ilości

$$Q_w = 150 \text{ kW}$$

Projektowany wymiennikowy węzeł ciepłny jest indywidualnym węzłem dwufunkcyjnym, w którym zastosowano węzeł kompaktowy typ ECWR-140/150 firmy

Elektrotermex – Ostrołęka. Węzeł ciepłny będzie pracował na potrzeby c.o. i c.w.u. budynku i zasilany będzie wysokim parametrem zmiennym z sieci ciepłnej. Bezpośrednio z przyłącza wysokich parametrów zasilana będzie nagrzewnica w centrali wentylacyjnej.

Parametry techniczne węzła zawarte są w dokumentacji projektowej kompaktowego węzła EC-140/150 załączonej do projektu.

Przy zamawianiu węzła kompaktowego należy podać maksymalne jego wymiary:

dł. 2,0 m, 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 dotychczasowego węzła ciepłego na parterze budynku.

Przed montażem projektowanego kompaktowego węzła ciepła należy wykonać w istniejącym węźle niezbędne prace demontażowe urządzeń, armatury i przewodów oraz instalacji elektrycznej.

Wymiennikowy węzeł kompaktowy należy podłączyć do istniejących rozdzielaczy instalacji c.o., przyłącza wysokich parametrów i energii elektrycznej zgodnie z rysunkami projektu i opisami technicznymi. Na odgałęzieniu wysokich parametrów do nagrzewnicy powietrza przewidziano zawór regulacyjny przepływu i odcinający firmy Naval.

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

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

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

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. Przewody wody zimnej wykonać z rur polipropylenowych PN10, a przewody wody ciepłej i cyrkulacji z rur polipropylenowych PN20 stabilizowanych z wkładką aluminiową (stabi), łączonych przy pomocy łączników poprzez zgrzewanie.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe:

- dla wysokiego parametru – zawory z końcówkami do spawania
- dla niskiego parametru c.o., wody zimnej i ciepłej – zawory z połączeniami gwintowanymi.

Przejście 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, ciepła i cyrkulacji - 0,9 MPa

Z próby wyłączyć naczynie wzbiorcze przeponowe oraz zawory bezpieczeństwa.

Po wykonaniu prób instalację przepłukać wodą wodociągową. Instalację c.o. 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-ftalową „Cekor”
Roboty izolacyjne wykonać po przeprowadzeniu próby szczelności.

Przewody wody ciepłej izolować otulinami z pianki polietylenowej typ Thermaflex FRZ, a przewody wysokich i niskich parametrów 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	50÷60°C
15	30	20	20	9
20	30	20	20	13
25	30	20	20	13
32	35	25	20	13
40	40	25	25	13
50	40	25	25	20
65	40	25	25	20
80	40	30	30	20

Stabilizator temperatury c.w.u. izolować wełną mineralną o gr. 60 mm w płaszczu z blachy ocynkowanej.

Węzeł kompaktowy będzie izolowany termicznie u producenta.

3.9. Instalacja elektryczna

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

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

Instalacja elektryczna w układzie TN-C-S. Urządzenia wymiennika zabezpieczono przed porażeniem wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz rozłącznikami bezpiecznikowymi przed skutkami zwarć lub przeciążeń. W celu ochrony urządzeń elektrycznych wykonać połączenia 3 lub 5 żyłą 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 dotykem 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 rozdzielnii RZ

3.10. Wytyczne budowlane

W ramach robót budowlanych w pomieszczeniu węzła ciepła należy:

- wymienić drzwi drewniane na stalowe o wymiarach 80x200cm
- wykonać konserwację istniejących okien
- istniejące kanały wywiewne zakończyć kratkami wlotowymi o wymiarach 14x20cm
- wykonać kanał nawiewny z blachy ocynk. typu „Z” o wymiarach 20x14cm, z kratką wlotową powietrza ok. 70 cm nad terenem i kratką wylotową powietrza 30cm nad posadzką w węźle ciepłym.
- wymienić zlew na nowy i włączyć do istniejącej kanalizacji
- nad zlew doprowadzić zimną wodę przewodem $\phi 20$ PP zakończonym kurkiem ze złączką do węża
- zamontować wpust ściekowy $\phi 100$ i włączyć go do istniejącej kanalizacji
- wykonać posadzkę i cokolik z płytek lastryko, z zachowaniem spadków do kratki ściekowych
- na ścianach i suficie wykonać naprawę tynków
- pomalować ściany i sufit pomieszczenia farbą emulsyjną na białą, a do 1,5 m nad posadzką wykonać lamperię farbą olejną.

3.11. Obliczenia c.w.u.

a. Dane i założenia

- wypływ c.w.u. z głowicy natrysku , $q=0,1 \text{ dm}^3/\text{s}$
- wypływ c.w.u. z baterii umywalkowej , $q=0,07 \text{ dm}^3/\text{s}$
- zakłada się jednoczesną pracę 5-ciu natrysków i 2-ch umywalek

b. maksymalny rozbiór c.w.u.

$$q_{\text{hmax.}} = 5 \times 0,1 + 2 \times 0,07 = 0,64 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{c.w.u.}} = q_{\text{max}} \times c_w \times \zeta \times (t_c - t_z)$$

$$Q_{\text{c.w.u.}} = 0,64 \times 4,2 \times 0,985 \times (60-5) = 145,6 \text{ kW}$$

3.12. 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. i c.w.u.			
1	Wymiennikowy węzeł kompaktowy c.o. i c.w.u. typu ECWR-140/150 z naczyniem zbiorczym przeponowym i stabilizatorem temperatury c.w.u. (patrz dokumentacja projektowa węzła cieplnego kompaktowego)	1 kpl	ELEKTROTHERMEX Ostrołęka
2	Rury stalowe czarne bez szwu ze stali R35 Dn 65 Dn 50 Dn 32 Dn 25 Dn 20	11 m 7 m 16 m 2 m 3 m	PN-80/HI-74219
3	Kolana hamburskie stalowe Dn 65 Dn 50 Dn 32 Dn 25	6 szt. 6 szt. 10 szt. 4 szt.	INSTAL Katowice
4	Zawór kulowy do spawania Naval PN25 Dn 32	1 szt.	KELVIN Bielsko- Biała
5	Zawór regulacyjny przepływu (ręczny) do spawania Naval PN25 Dn 32	1 szt.	jw.
6	Automatyczny zawór odpowietrzający Dn15 firmy Taco lub równorzędny z zaworem stopowym	2 kpl.	jw.
8	Otuliny izolacyjne z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PCV, typ „Steinonorm 300” dla rur stalowych Dn 65/25mm Dn 50/40mm Dn 32/35mm	11 m 7 m 16 m	ALMAR Katowice
9	Wetna mineralna gr. 60mm na izolację stabilizatora temperatury c.w.u.	3,5 m ²	jw.
10	Blacha ocynk. gr.0,6 mm na płaszcz dla izolacji jw.	3,7 m ²	jw.
11	Stal na konstrukcję wsporcza	15 kg	

1	3	4	5
	II Instalacja wod.-kan. i wentylacji		
1	Zawór kulowy czepalny gwintowany ze złączką do węża Dn 15	1 szt.	RESPOL Czeladź
2	Rury polipropylenowe Uponor system BOR Plus PN10 ϕ 50 ϕ 20	4 m 5 m	jw.
3	Rury polipropylenowe Uponor system BOR Plus stabi PN20		jw.
4	Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej Thermaflex FRZ dla rur Dz 50/20mm Dz 32/23mm	7 m 4 m	ALMAR Katowice
5	Zlew blaszany z syfonem	1 kpl.	
6	Rura PVC ϕ 50	1,5 m	
7	Wpust ściekowy żeliwny piwniczny ϕ 100 z koszem	1 szt.	
8	Rura kanalizacyjna żeliwna ϕ 100	1,5 m	
9	Kratka wentylacyjna stalowa 14x20 cm z ramką	2 szt.	
10	Kanał 20x14 cm z blachy ocynk. gr. 0,6 mm, dł 1,5 m, z jednym kolaniem i dwoma kratkami 14x20 cm.	1 kpl.	Wyrób warsztatowy

III. Instalacja elektryczna

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent
1.		Instalacja elektryczna	1	szt.	
1.1.		Rurka instalacyjna PCV RL-16	10	m	
1.2.		Korytka kablowe DK 50	3	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	10	m	
1.7.		Gniazdo wtyk. hermetyczne z uziemieniem 1L+N+PE	3	szt.	
1.8.		Oprawa świetłówkowa OPK 236 IP65	3	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

**Zestawienie potrzeb w zakresie zasilienia budynków w c.w.u
w kompleksie OPP przy ul. Koszarowej 17 w Katowicach**

budynek	ilość osób (max)	ilość osób najliczniejsza zmiana	natryski	umywalki	uwagi
koszarowiec 10					
prewencja	600	300	24	66	
IPN	3	3	1	2	
pirotechnika	12	6	2	2	
łączność	6	3	1	2	
orkiestra*	25	25	2	2	*planowane
razem	646	337	30	74	
budynek nr 9					
sztab	50	45	7	13	
budynek nr 4					
SPAP + Abulat.	60	35	6	12	

POLIKJANT
SEKCJA INWESTYCJI I REMONTÓW
WYDZIAŁ LOGISTYKI KWA W KATOWICACH
INSPEKTOR NADZORU
st. post. mgr inż. Maurycy MIKŁAS
Nr upr. 755/93



Inwestor:

**Komenda Wojewódzka Policji
w Katowicach**
ul. Lompy 19
Katowice
ul. Koszarowa 17, Budynek nr 2

Obiekt:

Dokumentacja projektowa węzła cieplnego typu ECWR-140/150

OPRACOWAŁ:

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

PROJEKTOWAŁ:

MGR INŻ. EDWARD KRZESŁOWSKI

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

INŻ. STANISŁAW BALL

Stanisław Ball
inż. Stanisław Ball
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń,
do projektowania, nadzoru i nadzorowania
w specjal. instalacjach i w zakresie sieci,
instalacji urządzeń elektrycznych,
i elektroenergetycznych.

mgr inż. Stanisław Ball
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 ECWR

SPIS TREŚCI :

1. Dane ogólne
- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Opis ogólny
2. Opis techniczny
- 2.1. Wyposażenie węzła cieplnego
 - 2.1.1. Wymienniki ciepła
 - 2.1.2. Pompy : obiegowe c.o. i cyrkulacyjna c.w.
 - 2.1.3. Urządzenia automatycznej regulacji (w załączeniu funkcje regulatora)
 - 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. Urządzenia elektryczne (rozdzielnica)
 - 2.1.10. Połączenia rurowe
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. Karty doboru wymienników ciepła

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.

*Kierownik
[Podpis]*

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 i ciepłej wody użytkowej.

Ciepło przekazywane będzie z sieci ciepłej do instalacji c.o. i c.w.u. za pośrednictwem przepływających wymienników ciepła. Konstrukcja wymienników 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~~, natomiast pompa cyrkulacyjna zapewni ciągłość dostawy ciepłej wody.

Połączenie pośrednie instalacji c.o. z zewnętrzną siecią ciepłą wymaga zastosowania naczynia ciśnieniowego, które przejmuje zmiany objętości czynnika grzewczego przy wzroście temperatury oraz stabilizację ciśnienia statycznego. Instalacje c.o. i c.w. będą zabezpieczone 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. i c.w.u. będzie realizowana za pomocą elektronicznego regulatora pogodowego,
- ⇒ Ilość zużytej energii będzie mierzona za pomocą liczników 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 węzła cieplnego

Celem, jaki zakładamy przy projektowaniu węzła cieplnego c.o. i c.w. jest uzyskanie komfortu cieplnego ogrzewanych pomieszczeń oraz dostawa ciepłej wody użytkowej. Aby to osiągnąć, węzeł powinien być wyposażony w następujące grupy urządzeń:

1. wymienniki ciepła c.o. i c.w.,
2. pompy : obiegową c.o. oraz cyrkulacyjną c.w.,
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. Wymienniki ciepła

Zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi, w celu dostarczenia do budynku ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u. projektuje się indywidualny węzeł wymiennikowy. Transformacja parametrów termodynamicznych w węźle następuje w *wymiennikach płytowych* 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 węzła i odpowiedni układ zamocowania wymienników uniemożliwia przenoszenie na ich króćce sił i momentów gnących od instalacji.

2.1.2. Pompy : obiegowa c.o. oraz cyrkulacyjna c.w.

Prawidłowy obieg wody instalacyjnej c.o. zapewnia pompa obiegowa typu UPE, zaś ciągłość dostawy ciepłej wody - pompa cyrkulacyjna typu UPS.

2.1.3. Urządzenia automatycznej regulacji

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

- elektroniczny regulator temperatury c.o. i c.w. typu Xenta,
- zawór regulacyjny c.o. typu V241 z siłownikiem M800STS,
- zawór regulacyjny c.w. typu V241 z siłownikiem M800STS,
- czujnik zanurzeniowy temperatury instalacji c.o. typu EGWS 70,
- czujnik zanurzeniowy temperatury instalacji c.w. typu EGWS 70,
- czujnik zanurzeniowy 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 po stronie sieciowej, po stronie instalacyjnej c.o. filtry siatkowe.

Na doprowadzeniu zimnej wody i cyrkulacji do wymiennika c.w zamontowane zostały filtry siatkowe gwintowane.

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 wzbiorne 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 zbiór 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 (wymyenniki, pompy, naczynia ciśnieniowe) jest zabezpieczony od wzrostu ciśnienia ponad wartość dopuszczalną za pomocą zaworów bezpieczeństwa typu SYR. Instalacja ciepłej wody jest zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu 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. i c.w.u.:

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

- ⇒ ultradźwiękowego 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.

2.1.10. Połączenia rurowe.

Linie przesyłowe wody sieciowej i instalacyjnej w zakresie węża cieplnego będą wykonane z rur czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219. Łączenia między nimi zostaną wykonane za pomocą spawania. Rurociągi po stronie instalacyjnej c.w.u. zostaną wykonane z rur ocynkowanych, połączenia - gwintowane za pomocą kształtek ocynkowanych.

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 węża cieplnego zostaną pokryte izolacją termiczną typu STEINONORM.
- 3.4. Projektowany węzeł cieplny 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 węża do pracy wymaga połączenia króćców: zasilania i powrotu wody sieciowej, zasilania i powrotu instalacji centralnego ogrzewania, podejścia zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji a także naczynia wzbiorczego przeponowego. Aby zapewnić prawidłową pracę węża należy, po uruchomieniu węża, przeprowadzić regulację automatyki ciepłowniczej.

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

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

- pomieszczenie węzła cieplnego powinno mieć oświetlenie elektryczne iienne,
- powinien być min. jeden wpust podłogowy DN 100 i zlew oraz studzienka schładzająca, z której woda spływa 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.

2.1.9. Urządzenia elektryczne (rozdzielnica)

Instalacja elektryczna węzła 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 przeciwzwarcowe obwodu zasilającego stanowi wyłącznik nadmiarowy 1-biegunowy **1F**.

Silnik pompy **M2** (UPS) jest elektronicznie chroniony przed przeciążeniem. Zabezpieczenie przeciwzwarcowe obwodu zasilającego stanowi wyłącznik nadmiarowy 1-biegunowy **3F**.

Jako zabezpieczenie zaworu elektromagnetycznego, obwodu zasilania modemu, obwodów sterowania, transformatora oraz regulatora temperatury, gniazda modemu zastosowano odpowiednio : wyłączniki nadmiarowe 1-bieg. - **2F, 4F, 5F, 6F, 7F**.

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 pompy c.w. (stycznik **3K**) zasilany jest za pośrednictwem trójpołożeniowego przełącznika **3G** wymuszającego tryb pracy pompy :

AUTO : pracą pompy steruje regulator pogodowy (poprzez przełącznik **4P**)

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 przewodami - OWY 5x1.5 mm2 (obwody główne i sygn. awarii) i LiYCY 4x1 mm2 (obwód sterowania), pompy cyrk. c.w. – OWY 3x1 mm2, zaworu elektromagnetycznego - OWY 3x1 mm2, siłowników - OWY 4x1 mm2, czujników temperatury, wyłącznika krańcowego,

wodomierza uzupełnienia - 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.

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 węża, przełączników trybu pracy pompy i zaworu elektromagnetycznego, przekątnika potwierdzającego pracę pomp(y), przekątnika 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 węża kompaktowego.

DANE DO OBLICZEŃ

Obiekt : ul. Koszarowa 17, Budynek nr 2

Typ węzła : ECWR-140/150

kod 519405

1	parametry sieci LATO	Tzl	70 °C
		Tpl	35 °C
2	parametry sieci ZIMA	Tzz	135 °C
		Tpz	70 °C
3	ciśnienie dop. wody sieciowej	Pmax	1.6 MPa
4	parametry instalacji C.O.	Tzco	90 °C
		Tpco	67 °C
5	parametry instalacji C.W.	Twēj.	5 °C
		Twyj.	60 °C
6	zapotrzebowanie ciepła C.O.	Qco	142 kW
7	zapotrzebowanie ciepła C.W.	Qcw	146 kW
8	opory instalacji C.O.	Hco	30 kPa
9	dopuszczalne ciśnienie w inst. C.O.	Pmax	300 kPa
10	ciśnienie statyczne instalacji C.O.	Po	100 kPa
11	opory cyrkulacji C.W.	Hcw	30 kPa
	pojemność zładu c.o.		2.00 m3
12	ciśnienie dyspozycyjne	Pdysp	209 kPa

OBLICZENIA I DOBÓR WYMIENNIKÓW C.O.

Obliczeniowa moc wymiennika C.O. 142 kW

Tz/Tp 135 70
tz/tp 90 67

ilość wody sieciowej

Gsco 1.88 m3/h
Gico 5.31 m3/h

ilość wody instalacyjnej

dla powyższych parametrów dobrano:

typ wymiennika

M6-M-20

ilość elementów

1 szt.

opory wymiennika C.O. :

przepływ - strona wysoka
opór - strona wysoka

Grc 1.88 m3/h
Hrc 2.16 kPa

przepływ - strona niska
opór - strona niska

Gpc 5.31 m3/h
Hpc 14.10 kPa

DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ C.O.

wydatek pompy $G_p = 1.15 \cdot G_{ico}$

6.10 m3/h

Zabezpieczenie c.o.

FS-65

75 m3/h

0.50 kPa

wysokość podnoszenia: $H_p = H_{płaszcz} + H_{ico} + H_{filtr} + 1$

4.56 msw

DOBRANO POMPE TYPU: UPE 50-120 F 1 szt.

OBLICZENIA I DOBÓR WYMIENNIKÓW C.W.

Obliczeniowa moc wymiennika C.W.

146 kW

Przepływ wody użytkowej

2.28 m³/h

Tz/Tp 70 35

tz/tp 5 60

ilość wody sieciowej - LATO

Gcw1l 3.59 m³/h

ilość wody sieciowej - ZIMA

Gcw1 1.93 m³/h

dla powyższych parametrów dobrano:

typ wymiennika

M6-M-20

ilość elementów

1 szt.

opory wymiennika C.W. :

opór strona wysoka przepływ - strona wysoka

LATO

Hrcw1l-

6.43 kPa

3.59 m³/h

ZIMA

Hrcw1z-

4.00 kPa

1.93 m³/h

przepływ - strona niska

2.28 m³/h

opór - strona niska

3.29 kPa

DOBÓR POMPY CYRKULACYJNEJ

przepływ wody cyrkulacyjnej Gcyrk.

0.91 m³/h

opór na filtrze o Kv

11 m³/h

0.69 kPa

wysokość podnoszenia pompy H

3.40 msw

Dobrano pompę: **UPS 25-60 B 1 szt.**

DOBOR REGULATOROW WĘZŁA

Regulator C.O. :

złożony spadek ciśnienia na zaworze	100.00 kPa
przepływ max.	1.88 m3/h
Kv zaworu	1.88 m3/h
Kvs zaworu regulacyjnego	4.0 m3/h
stopień otwarcia zaworu	0.470
rzeczywisty spadek ciśnienia na zaworze	22.05 kPa

DOBRANO ZAWÓR: V241/15/4.0

siłownik M 800STS

opór gałęzi C.O.	106.71 kPa
opór gałęzi C.O.-100%	28.77 kPa

Regulator C.W. :

złożony spadek ciśnienia na zaworze - ZIMA	89.28 kPa
złożony spadek ciśnienia na zaworze - LATO	86.85 kPa
przepływ max. - ZIMA	1.93 m3/h
przepływ max. - LATO	3.59 m3/h
Kv zaworu - ZIMA	2.04 m3/h
Kv zaworu - LATO	3.85
Kvs zaworu regulacyjnego	6.3 m3/h
stopień otwarcia zaworu - ZIMA	0.324
stopień otwarcia zaworu - LATO	0.611
rzeczywisty spadek ciśnienia na zaworze ZIMA	9.40 kPa
rzeczywisty spadek ciśnienia na zaworze LATO	32.41 kPa

DOBRANO ZAWÓR: V241/20/6.3

siłownik M 800STS

Regulator różnicy ciśnień :

spadek ciśnienia na zaworze - zima	173.23 kPa
spadek ciśnienia na zaworze - lato	155.18 kPa
przepływ max. Zimą	3.81 m3/h
przepływ max. Lato	3.59 m3/h
Kv zaworu Zimą	2.89 m3/h
Kv zaworu Lato	2.73 m3/h
Kvs zaworu	6.3 m3/h
rzeczywisty spadek ciśnienia na zaworze - Zima	36.57 kPa
rzeczywisty spadek ciśnienia na zaworze - Lato	32.41 kPa

DOBRANO ZAWÓR: AVP 25 dn 25

DOBOR LICZNIKA ENERGII CIEPLNEJ C.O.

przepływ maksymalny wody sieciowej :	1.88 m3/h
przepływ nominalny wodomierza Qn	2.5 m3/h
dP dla Qn	4 kPa
spadek ciśnienia na wodomierzu	2.26 kPa

DOBRANO LICZNIK: 2WR5 380-4A C70

Siemens

DOBOR LICZNIKA ENERGII CIEPLNEJ C.W.U.

przepływ maksymalny wody sieciowej :	3.59 m3/h
przepływ nominalny wodomierza Qn	6.0 m3/h
dP dla Qn	16 kPa
spadek ciśnienia na wodomierzu	5.72 kPa

DOBRANO LICZNIK: 2WR5 500-4A C70

Siemens

DOBÓR NASTAWY REGULATORA DP ZIMĄ:

opór wymiennika C.O.	2.16 kPa
opór regulatora C.O.	22.05 kPa
spadek ciśnienia na wodomierzu c.o.	2.26 kPa
opory miejscowe	2.00 kPa
	28.47 kPa

DOBÓR NASTAWY REGULATORA DP LATEM:

opór wymiennika C.W.	6.43 kPa
spadek ciśnienia na wodomierzu c.w.	5.72 kPa
opór regulatora C.W.	32.41 kPa
opory miejscowe	2.00 kPa
	46.56 kPa

MINIMALNY OPÓR WĘZŁA ZIMĄ:

nastawa zaworu dp	28.47 kPa
opór regulatora dp	36.57 kPa
Zabezpieczenie sieci FMS/K-50	0.30 kPa
opory miejscowe + Naval (reg.)	7.00 kPa
	OPÓR WĘZŁA = 72.34 kPa

MINIMALNY OPÓR WĘZŁA LATEM:

nastawa zaworu dp	46.56 kPa
opór regulatora dp	32.41 kPa
Zabezpieczenie sieci FMS/K-50	0.26 kPa
opory miejscowe + Naval (reg.)	7.00 kPa
	OPÓR WĘZŁA = 86.24 kPa

DOBÓR Dn PRZYŁĄCZY

Srednica przyłącza sieci miejskiej :

Przyjęto Dn rury	50 mm
Prędkość przepływu u =	0.54 m/s

Srednica przyłącza c.o. (strona param. wysokich)

Przyjęto Dn rury	40 mm
Prędkość przepływu u =	0.42 m/s

Srednica przyłącza c.w.u. (strona param. wysokich)

Przyjęto Dn rury	40 mm
Prędkość przepływu u =	0.79 m/s

Srednica przyłącza c.o. (strona param. niskich)

Przyjęto Dn rury	65 mm
Prędkość przepływu u =	0.44 m/s

Srednica przyłącza c.w.u. (strona param. niskich)

Przyjęto Dn rury	40 mm
Prędkość przepływu u =	0.50 m/s

DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO (PN-B-02414:1999)

Parametry instalacji grzewczej

zapotrzebowanie ciepła	Q _{co}	142.0 kW
pojemność instalacji	V	2.00 m ³
maksymalne ciśnienie w instalacji	p _{maxco}	3.0 bar
obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu	t _z	90 °C
obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na powrocie	t _p	67 °C
ciśnienie statyczne budynku	p _{stat.}	1.00 bar

1. Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym przeponowym

p 1.20 bar

2. Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu

p_{max} 3.0 bar

3. Pojemność użytkowa naczynia

gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej	ρ ₁	999.6 kg / m ³
temperatura początkowa	t ₁	10 °C
przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej	Δν	0.0356 m ³ / m ³

Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego przeponowego wyznaczona wg wzoru:

$$V_n = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta \nu \quad V_u \quad 71.17 \text{ m}^3$$

4. Pojemność całkowita naczynia

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorczego wyznaczona wg wzoru:

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{max} - 1}{p_{max} - p} \quad V_n \quad 158.16 \text{ m}^3$$

Dla powyższych parametrów dobrano naczynie wzbiorcze typu:

200N	1 szt.	Reflex
------	--------	--------

5. Rura wzbiorcza

Minimalna średnica wewnętrzna rury wzbiorczej (nie mniej niż 20 mm):

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} \quad d \quad 5.9 \text{ mm}$$

25 mm

Łącznik cieplny typu ECWR-140/150

Obliczenia zaworu bezpieczeństwa c.w. (wg. PN-76/B-02440)

Masowa przepustowość zaworu

$$G = 1.59 \cdot ac1 \cdot b \cdot F \cdot [(p3 - p1) \cdot y1]^{0.5}$$

w którym :

p3=	16	kG/cm2	- ciśnienie czynnika grzejącego na zasilaniu
p1=	6	kG/cm2	- ciśnienie dopuszczalne instalacji c.w.
y1=	977.8	kG/m3	- ciężar objętościowy wody grzejnej przy najniższej występującej na zasilaniu temperaturze tej wody
ac1=	1		- współczynnik przepływu wody grzejnej dla pękniętej rury grzejnej
b=	2		- współczynnik zależny od różnicy ciśnień p3-p1 (jeżeli p3-p1 > 5 to b=2, jeżeli p3-p1 ≤ 5 to b=1)
F=	100	mm2	- powierzchnia przekroju wewnętrznego rury grzejnej

Dobrano

2 zawory bezpieczeństwa

G= 15722.5 kg/h - masowa przepustowość pojedynczego zaworu przy zastosowaniu 2 szt. zaworów bezpieczeństwa

Średnica wlotu zaworu

$$d = [4G / (3.14 \cdot 1.59 \cdot ac \cdot ((1.1 \cdot p1 - p2) \cdot y1)^{0.5})]^{0.5}$$

w którym :

G=	15722.5	kg/s	- masowa przepustowość zaworu
ac=	0.25		- dopuszczalny współczynnik przepływu zaworu
y1=	977.8	kG/m3	- ciężar objętościowy wody grzejnej przy najniższej występującej na zasilaniu temperaturze tej wody
p1=	6	kG/cm2	- ciśnienie dopuszczalne instalacji c.w.
p2=	0	kG/cm2	- ciśnienie na wylocie z zaworu
do=	25.0443	mm	- średnica wlotu zaworu

Dobrano 2 zawory SYR 2115 Dn 32, do=27 mm, ac=0.25

Obliczenia zaworu bezpieczeñstwa c.o. (wg. PN-99/B-02414)

Masowa przepustowość zaworu

$$M = 447.3 \cdot b \cdot A \cdot [(p2-p1) \cdot g]^0.5$$

w którym :

p2=	16	bar	- ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej
p1=	3	bar	- ciśnienie dopuszczalne instalacji c.o.
g=	986	kg/m3	- gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temperaturze
b=	2		- współczynnik zależny od różnicy ciśnień p2-p1 (jeżeli p2-p1 > 5 to b=2, jeżeli p2-p1 ≤ 5 to b=1)
A=	0.0001	m2	- powierzchnia przekroju poprzecznego płyty wymiennika
M=	10.12836	kg/s	- masowa przepustowość zaworu

Dobrano 3 zawory bezpieczeñstwa

G= 3.38 kg/s - masowa przepustowość pojedynczego zaworu
przy zastosowaniu 3 szt. zaworów bezpieczeñstwa

Średnica wlotu zaworu

$$do = 54 [G / ac \cdot (p1 \cdot g)^0.5]^0.5$$

w którym :

G=	3.38	kg/s	- masowa przepustowość zaworu
ac=	0.25		- dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu
g=	986	kg/m3	- gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temperaturze
p1=	3	bar	- ciśnienie dopuszczalne instalacji c.o.
do=	26.91	mm	- średnica wlotu zaworu

Dobrano zawór SYR Dn 32, do=27 mm - 3 szt

Specyfikacja techniczna płytowego wymiennika ciepła

Alfa Laval

Model : M6-M
Projekt : Qc.w.=146kW

Data: 05-01-19

		<u>Strona ciepła</u> Water	<u>Strona zimna</u> Water
Medium		983.5	990.9
Gęstość	kg/m ³	4.17	4.18
Ciepło właściwe	kJ/(kg*K)	0.650	0.630
Przewodność cieplna	W/(m*K)	0.403	1.52
Lepkość wejściowa	cP	0.721	0.465
Lepkość wyjściowa	cP		
Przepływ	m ³ /h	3.681	2.281
Temperatura wejściowa	°C	70.0	5.0
Temperatura wyjściowa	°C	35.0	60.0
Spadek ciśnienia	kPa	6.43	3.29
Obciążenie cieplne	kW	146.0	
Log. różnica temperatur	K	18.2	
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²	2.5	
Wsp. "k" - czyste płyty	W/m ² *K	3348	
Wsp. "k" - brudne płyty	W/m ² *K	3184	
Wsp. zarastania płyt * 10000	m ² *K/W	0.15	
Zapás mocy	%	5.2	
Rodzaj przepływu		Przeciwprąd	
Ilość płyt		20	
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. Prawdłowa praca wymiennika uwarunkowana jest spełnieniem tych danych podczas eksploatacji.

Specyfikacja techniczna płytowego wymiennika ciepła

Alfa Laval

Model : M6-M
Projekt : Qc.o = 142 kW

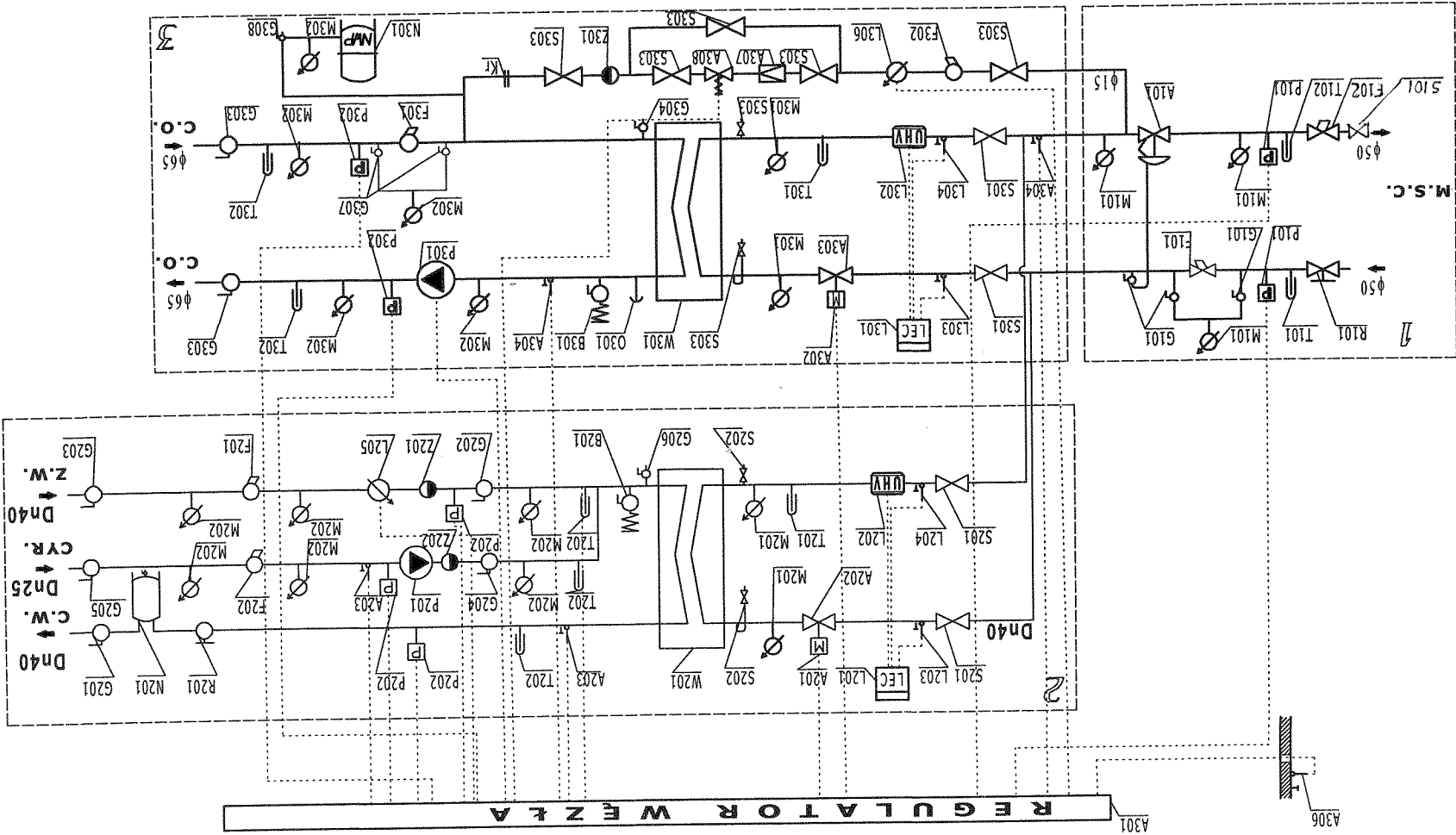
Data: 05-04-21

		<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	2.002	5.428
Temperatura wejściowa	°C	135.0	67.0
Temperatura wyjściowa	°C	70.0	90.0
Spadek ciśnienia	kPa	2.16	14.1
Obciążenie cieplne	kW	142.0	
Log. różnica temperatur	K	15.5	
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²	2.5	
Wsp. "k" - czyste płyty	W/m ² *K	3979	
Wsp. "k" - brudne płyty	W/m ² *K	3628	
Wsp. zarastania płyt * 10000	m ² *K/W	0.24	
Zapasy mocy	%	9.7	
Rodzaj przepływu		Przeciwprąd	
Ilość płyt		20	
Ilość biegów		1	1
Material płyt / grubość		AISI 316 / 0.50 mm	
Material 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

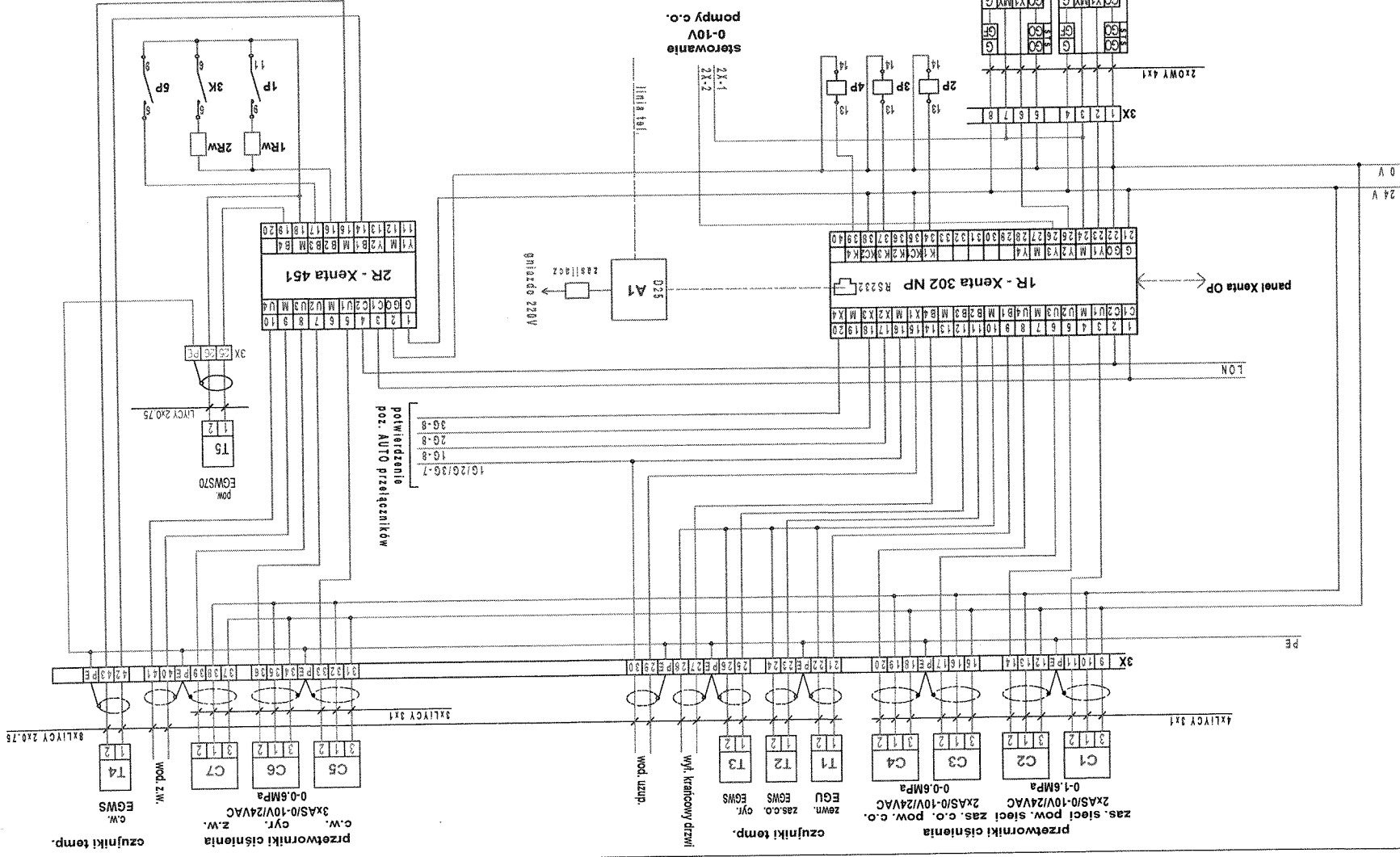
Powyższa specyfikacja została sporządzona w oparciu o dane wejściowe, pochodzące od Klienta. Prawdopodobna praca wymiennika uwarunkowana jest spełnieniem tych danych podczas eksploatacji.

Temat: P.T. - Technologia		Inwestor: Schemat Technologiczny		Wykonawca: ELEX ELEKTROTERMEX Sp. z o.o.	
Objekt: ul. Koszarowa 17, budynek nr 2		Klient: PRM		Adres: ul. Osłotka 5	
Typ węzła: ECR-140/150		Bieżąca: 519405		Data: 2008/05	
Wzrost cieplny					

mgr inż. J. Wójcik
 Opr. bud. do proj. i nadzoru
 w specjal. instalacji i sieciach
 Nr ewid. 200/85, 476/90 i 520/84



WYKAZ URZĄDZEŃ				
WĘZEL KOMPAKTOWY TYPU ECWR-140/150				
ul. Koszarowa 17, Budynek nr 2				
Nr	Nazwa urządzenia	Typ	Dn	szt.
1	Moduł przyłączeniowy			
A101	Regulator różnicy ciśnienia z ogr. przep. kv=6.3m3/h - Danfoss	AVP 0.2...1.0 bar	25	1
T101	Termometr techniczny 0-150 C			1
T102	Termometr techniczny 0-150 C			1
M101	Manometr techniczny z kurkiem manom. mgb 0-1.6 MPa			3
P101	Przetwornik ciśnienia 0-1.6MPa - Aplisens	AS/0-10V/24AC		2
F101	Filtr siatkowy z wkładem magnetycznym	FMS/K-50	50	1
R101	Zawór równoważący - Naval		50	1
S101	Zawór kulowy zaporowy, spawalny		50	1
S102	Zawór kulowy zaporowy, spawalny - dostarczone luzem		15	2
G101	Zawór kulowy zaporowy, gwintowany		10	3
F102	Filtr siatkowy kotłowniczy	FS-50	50	1
2	Moduł ciepłej wody			
W201	Wymiennik ciepłej wody płytowy, skręcany -Alfa Laval	M6-M-20		1
A201	Siłownik zaworu regulacyjnego - T.A.C.	M 800STS		1
A202	Zawór regulacyjny temp. c.w.u. kv=6.3m3/h - TAC	V241/20/6.3	20	1
A203	Czujnik temperatury wody instalacyjnej - TAC	EGWS 70		2
L200	Licznik energii cieplnej -2WR5 500-4A C70			kpl.
L201	Urządzenie zliczające		0	1
L202	Wodomierz ultradźwiękowy Qn=6m3/h		0	1
L203	Czujnik temperatury zasilania	Pt500/60mm/90°		1
L204	Czujnik temperatury powrotu	Pt500/60mm/90°		1
L205	Wodomierz z.w.z nadajnikiem impulsu Qn=2.5 m3/h	JS2.5NK		1
P201	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. - Grundfos	UPS 25-60 B		1
P202	Przetwornik ciśnienia 0-1.0MPa - Aplisens	AS/0-10V/24AC		3
B201	Zawór bezpieczeństwa Po=0.6MPa	SYR 2115	32	2
N201	Stabilizator c.w.u. z izolacją	350L		1
T201	Termometr tarczowy mb 0-150C			1
T202	Termometr tarczowy mb 0-100C			3
M201	Manometr techniczny z kurkiem manom. mgb 0-1.6 MPa			2
M202	Manometr techniczny z kurkiem manom. mgb 0-1.0 MPa			6
F201	Filtr siatkowy mufowy	FS	40	1
F202	Filtr siatkowy mufowy	FS	25	1
Z201	Zawór zwrotny - Danfoss	socla 601	40	1
Z202	Zawór zwrotny - Danfoss	socla 601	25	1
R201	Zawór równoważący	ballorex	40	1
S201	Zawór kulowy zaporowy, spawalny		40	2
S202	Zawór kulowy zaporowy, spawalny		15	2
G201	Zawór kulowy zaporowy, gwintowany		40	1
G202	Zawór kulowy zaporowy, gwintowany		40	1
G203	Zawór kulowy zaporowy, gwintowany		40	1
G204	Zawór kulowy zaporowy, gwintowany		25	1
G205	Zawór kulowy zaporowy, gwintowany		25	1
G206	Zawór kulowy zaporowy, gwintowany		15	1

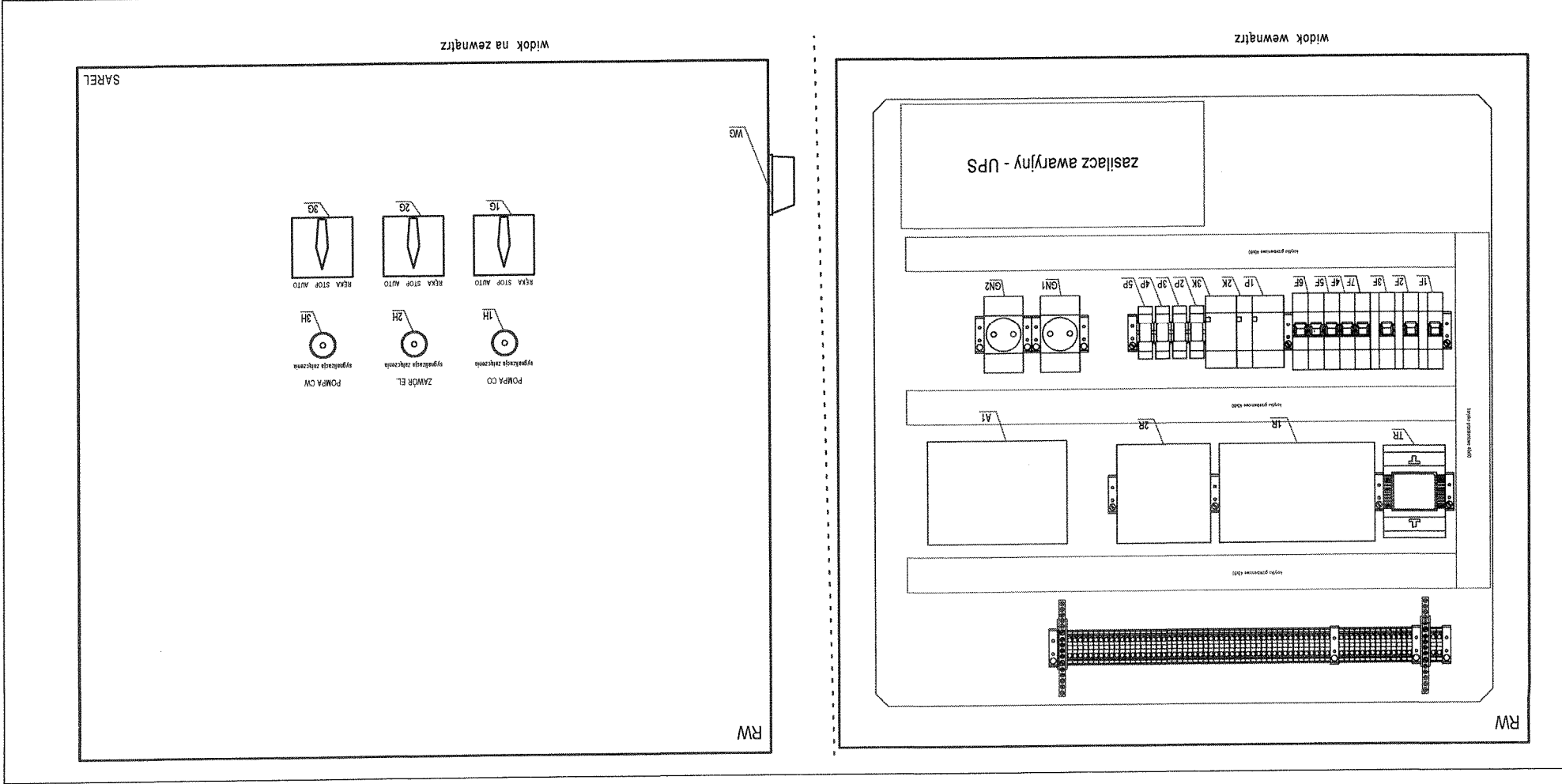


Projekt: P.T. - Instalacje Elektryczne
Klient: KASZAROWA 17. budynek nr 2
Typ węzła: EKM-140/150
Sprawdził: 519405

Instalacja elektryczna i powłoki metalowe / dokumentacja bez zgody ELEKTROTECH Sp. z o.o. Jakiś dokument / Copyright by ELEKTROTECH Sp. z o.o. All rights reserved.

inż. Stanisław Ball
Uprawnienia budowlane, bez ograniczeń,
do projektowania i nadzoru
w specjalnościach: inżynier w zakresie sieci,
instalacji energetycznych i
Nr uprawnień 73/93 Urząd Województwa
KATOWICE

Tytuł: P.T. - Instalacje Elektryczne			
Temat: Węzła cieplnego			
Tytuł: Schemat elektryczny			
Temat: Widok rozdzielni			
Klient: PREMI		Będzin	
Sprośba: 519405		Typ węzła: ELM-140/150	

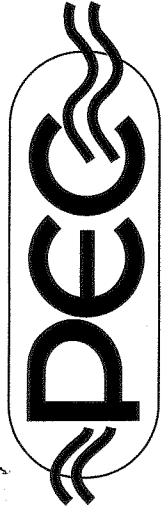


WYKAZ URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

wchodzących w skład rozdzielnic elektrycznej wężła ECWR-140/150

ul. Koszarowa 17, bud. nr 2

Nr	Nazwa urządzenia	Typ	szt.
RW	Obudowa z tworzywa (800x800x250) - SAREL	SPACIAL 3D	kpl.
WG	Rozłącznik główny 2-biegunowy - SPAMEL	LK-25 RG (0-1)	1
1G	Łącznik pokretny 3-położeniowy (2 pozycje podwójne) - SPAMEL	LK-16R II(2)-0-I(2)	1
2G	Łącznik pokretny 3-położeniowy (2 pozycje podwójne) - SPAMEL	LK-16R II(2)-0-I(2)	1
3G	Łącznik pokretny 3-położeniowy (2 pozycje podwójne) - SPAMEL	LK-16R II(2)-0-I(2)	1
1F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/C6+PS350	1
2F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/C0.5+PS350	1
3F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/C1+PS350	1
4F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/C0.5	1
5F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/C2	1
6F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/C6	1
7F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/B6	
1P	Przełącznik 3-biegunowy z podstawą - RELPOL	R15/220V + PS11	1
2K	Stycznik 2-biegunowy - FAEL	SM320-230-2z	1
3K	Stycznik 4-biegunowy - FAEL	SM320-230-4z	1
2P	Przełącznik 2-biegunowy z podstawą - RELPOL	R2M/24V+GZ2	1
3P	Przełącznik 2-biegunowy z podstawą - RELPOL	R2M/24V+GZ2	1
4P	Przełącznik 2-biegunowy z podstawą - RELPOL	R2M/24V+GZ2	1
5P	Przełącznik 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
3H	Lampka sygnalizacyjna (zielona) - SPAMEL	FT22V-220z+FT22Lz	1
	Regulator temperatury z możliwością komunikacji z panelem operatora - TAC	Xenta 302 N/P	1
1R		Xenta 451	1
2R	Moduł wejść/wyjść analogowych - TAC	TO 100	1
TR	Transformator 220/24V, 100VA - Karpicko	US Robotics	1
A1	Modem telefoniczny		
	Gniazdo z zabezpieczeniem przepięciowym linii telefonicznej firmy DEHN	FAX-Protector RJ11	1
	Kabel połączeniowy do modemu nr katalogowy : 0-073-0903		1
GN	Gniazdo nas szynę - FAEL	2P+Z / 230V	2
UPS	Zasilacz awaryjny EVER (350 VA)	ECO 350	1
-	Wtyczka 220V (do gniazda z bolcem)		1
1Rw	Rezystor wzorcowy	10 kOhm	1
2Rw	Rezystor wzorcowy	5 kOhm	1
	Zacisk 2.5 mm2 - TELKOM SIMET	szary	11
	Zacisk 2.5 mm2 - TELKOM SIMET	niebieski	11
	Zacisk 2.5 mm2 - TELKOM SIMET	czerwony	62
	Szyna PE	ZO2107 (żółta)	2
	Trzymacz- S.I. POKÓJ	KU2	10
	Moduł GENI do pompy MAGNA	montaż na pompie	1



**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/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 $\Delta p_w = 100$ 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 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 wymiany 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/.

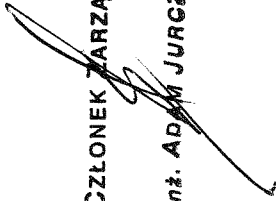
III. W sprawie szczegółowych warunków technicznych podłączenia należy skontaktować się z naszym przedsiębiorstwem na etapie prac projektowych.

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

Załącznik:

- 1 x plan sytuacyjny

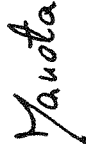
Kopia:

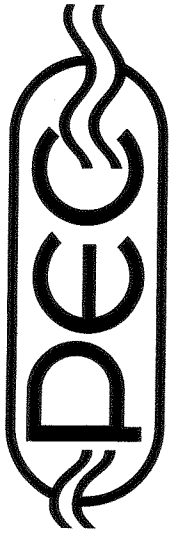
- 1 x Zakład Ciepły „CENTRUM”
- 1 x FF
- 1 x ID, a/a

Autor pisma:

mgr inż. Ryszard Biały
tel: 2-585-024







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/BR/280/03/2005

Katowice, dnia 09.05.2005 r

BIURO HANDLOWE „PREMI”

ul. Świerczewskiego 115

42 – 504 BĘDZIN

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 1b 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

Autor pisma:

mgr inż. R. Biały
tel: 2-585-024

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

CZŁONEK ZARZĄDU

inż. **ADAM JURCZYK**

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 5/05)

Tytuł opiniowanej dokumentacji: Przebudowa węzłów i sieci ciepłej na terenie OPP KWP w Katowicach. Wymiennikowy węzeł ciepły c.o. i c.w.u. w Budynku nr 2 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 Będzin,
ul. Świerczewskiego 115.
2. Państwowy Inspektor Sanitarny MSWiA na obszarze województwa śląskiego
3. a/a

Jolanta Szymańska
mgr inż. Jolanta Szymańska
Rzeczoznawca d/s sanitarno-higienicznych
nr uprawnień 39-N/93
działający na podstawie upoważnienia Głównego
inspektora Sanitarnego MSWiA nr 5/04
40-231 Katowice, ul. Boh. Monte Cassino 8/29

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy wymiennikowego węzła c.o i c.w.u. w Budynku nr 2 przy ul. Koszarowej 17 w Katowicach – branży 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.i c.w.u. w Budynku nr 2 przy ul. Koszarowej 17 w Katowicach – branża 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 urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych.

Nr uprawnień 73/93 Urząd Wojewódzki
KATOWICE

Nr ewid. 520/94

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

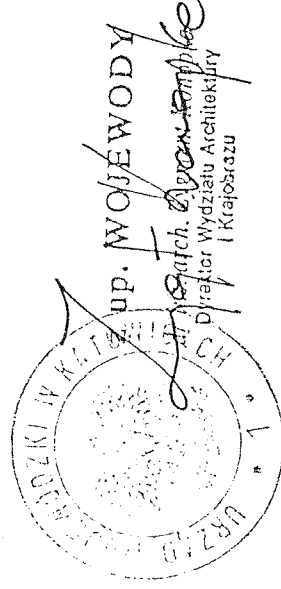
Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7.....
i § 13 ust.1 pkt 4^{a,b} lit. rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.46 z późn.zm.(Dz.U.Nr 69)91 poz.299) stwierdza się, że:

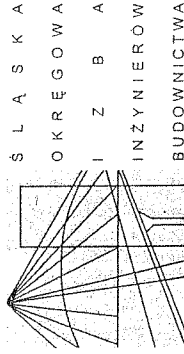
Obywatel EDWARD K R Z E S Ł O W S K I
..... magister inżynier inżynierii środowiska
urodzony dnia 18 marca 1953 r. w Uniejowie
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

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

Obywatel EDWARD K R Z E S Ł O W S K I
.....

- 1/ sporządzenia 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

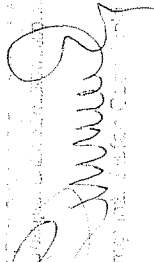
Pan/Pani **Edward KRZESŁOWSKI**

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.

Pracownia Techniczna
Inżynierów Budownictwa
Katowice
mgr inż. Edward Krzesłowski


W Katowicach
Wydział Architektury i Kształtowania
Przestrzeni
40-003 KATOWICE
ul. Jagiellońska 25
0314259

Katowice, dnia199....r

Nr ewid. 73/93

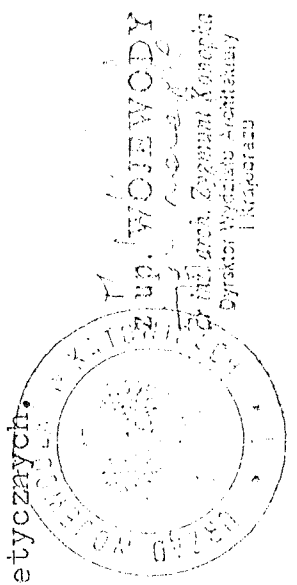
STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

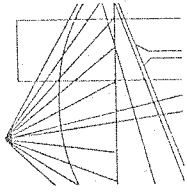
Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1, § 5 ust.1 pkt 1, § 7
i § 13 ust.1 pkt. 4 lit. d) rozporządzenia Ministra Gospodarki Tereno-
wej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samo-
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.46
z późn.zm.(Dz.U.Nr 69)91 poz.299) stwierdza się, że:

Obywatel STANISŁAW B A L L
..... inżynier elektryk
urodzony dnia 9 kwietnia 1950r. w Puławach
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

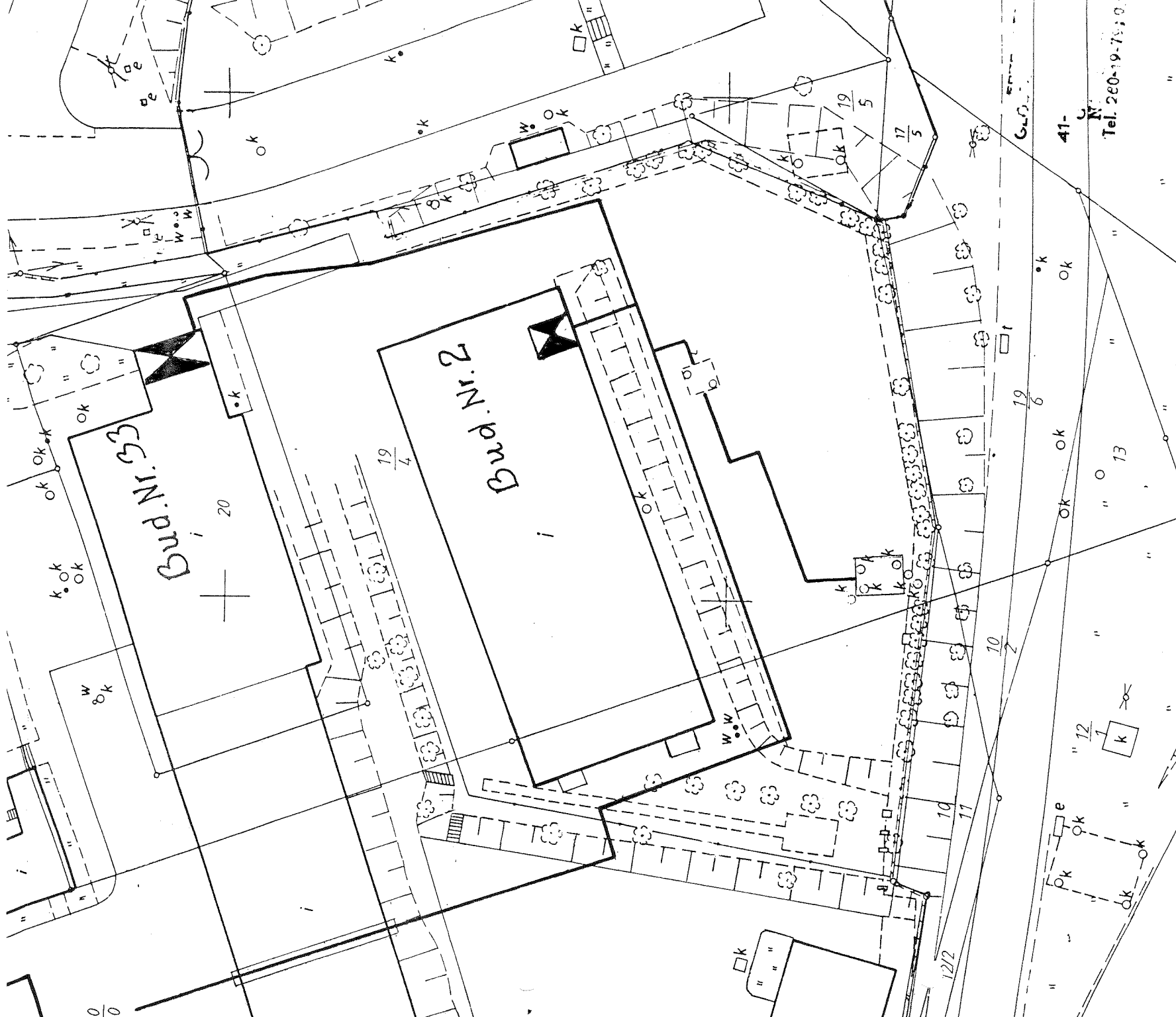
Budownictwa o numerze ewidencyjnym

SLK/IE/7352/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2005 r.

Podpis

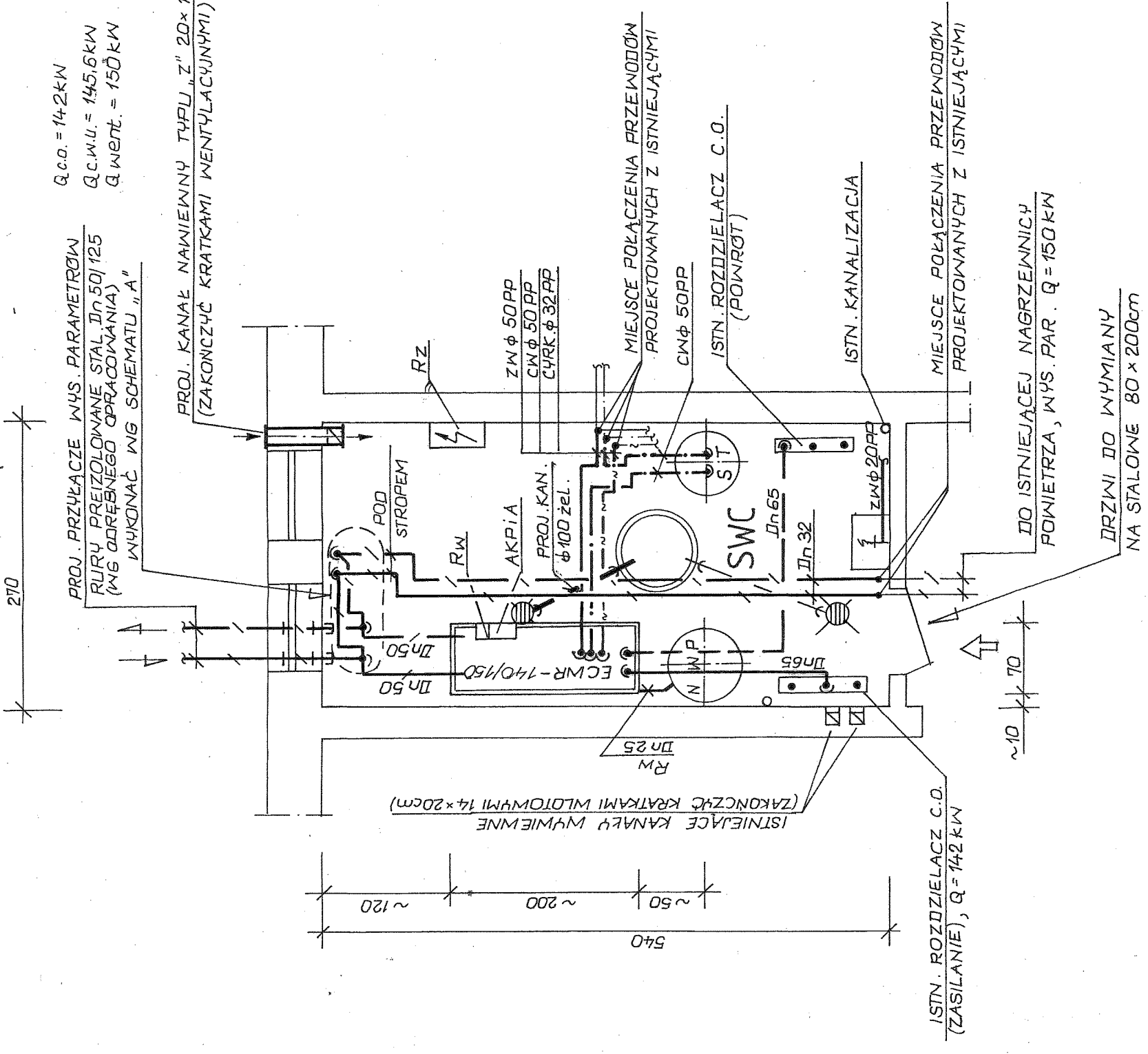


Biurowy Handlowy „PREMI” Eugeniusz Majerczak 42-504 Będzin, ul. Świerczewskiego 115			
Inwestor	Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach Katowice ul. Lompy 19	Data	01.200
Zadanie	Przebudowa węzłów i sieci ciepłej na terenie OPP KWP w Katowicach ul. Koszarowa 17	Faza	PBW
Obiekt	Wymiennikowy węzeł ciepły c.o. i c.w.u. w Budynku nr 2	Skala	1:500
Rysunek	Plan sytuacyjny	Nr rys.	1
Projektował	mgr inż. Edward Krzesłowski	Nr upr.	520/94 U.W. K-cc

53124106
531241061


Diagram illustrating a heating system configuration:

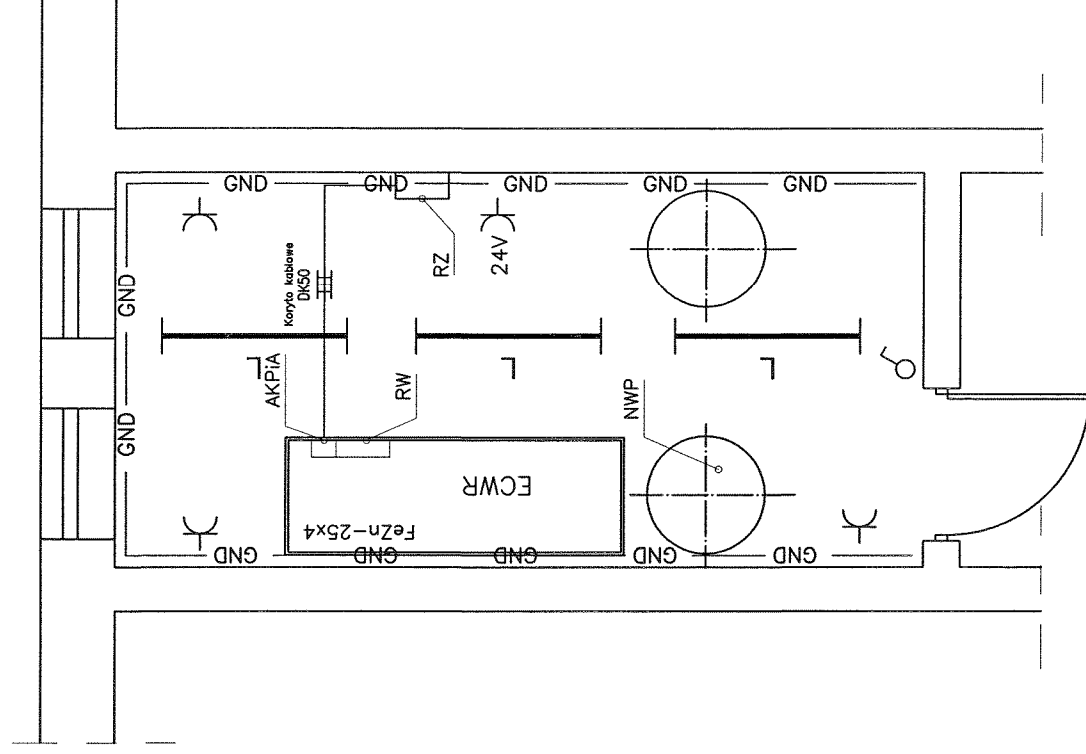
- DO NAGRZEWNICY POWIETRZA Dn 32**: Connection to the radiator.
- Z PRZYŁĄCZA WYS. PARAMETR Dn 50**: Connection from the high-pressure supply.
- ZAWÓR ODCINAJĄCY NAVAL Dn 32**: Isolation valve for the radiator connection.
- ZAWÓR REGULACYJNY NAVAL Dn 32**: Pressure regulating valve for the radiator connection.
- ŁĘŻKA KOMPAKTOWEGO**: Compact boiler unit.



— + —	- zasilanie wysoki parametr
— / —	- powrót wysoki parametr
_____	- zasilanie niski parametr
— — —	- powrót niski parametr
RW _____	- rura wzbiorcza
ZW _____	- zimna woda
— . — . —	- ciepła woda
— ~ —	- ciepła woda cyrkulacja
SWC -	- stacja wymienników ciepła (wymiennikowy węzeł ciepła)
Rw -	- rozdzielnica elektryczna węzła
Rz -	- rozdzielnica zasilająca
ST -	- stabilizator temperatury c.w.u.
ECWR-140/150 -	- kompaktowy wymiennik cieplny c.o. i c.w.u.

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

Biuro 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. i c.w.u. w Budynku nr 2	Skala	1:50
Rysunek	Rzut węzła ciepłego		Nr rys. 2
Projektował	mgr inż. Edward Krzesłowski	Nr upr. 520/94 U.W. K-ce	Podpis 



- L — — — — —
- φ
- 2
- 24V

- oprawa OPK 236; FAREL
- łącznik n/t jednobiegunowy
- gniazdo wtykowe n/t 16A/230V
- 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 zatapialnq
- ECwr — kompaktowy wymiennik ciepła i c.w.u.

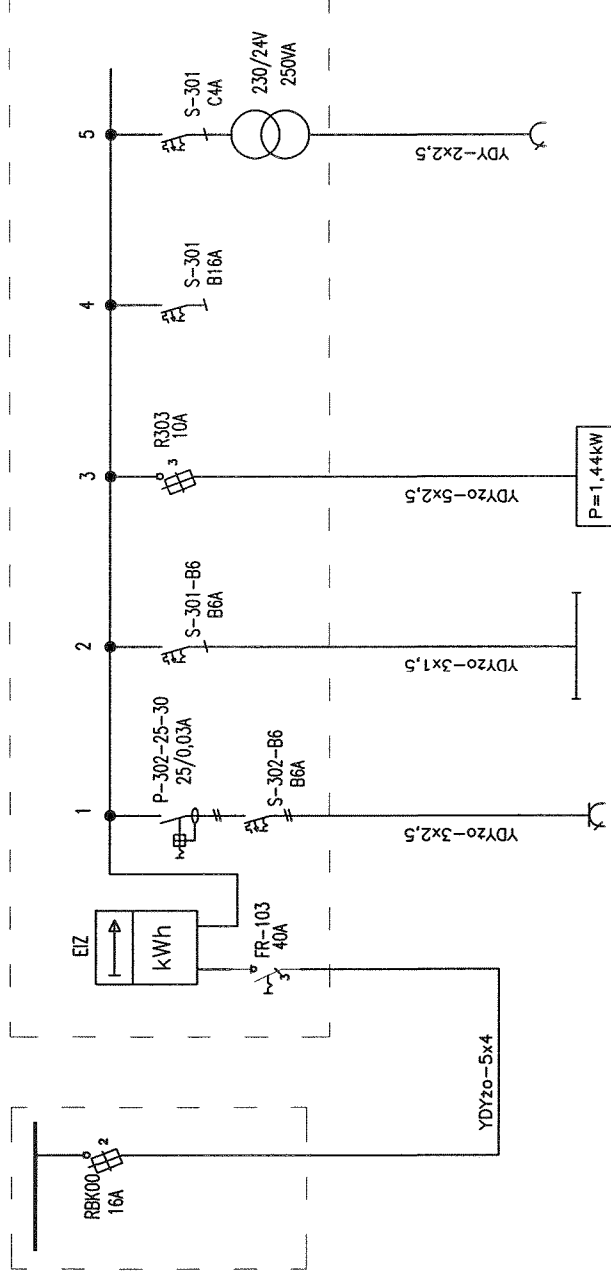
Biuro Handlowe "PREMI" Eugeniusz Majerczak
42-504 Będzin ul. Świerczewskiego 115

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. i c.w.u. w Budynku nr 2	Skala	1:50
Rysunek	Plan instalacji elektrycznej	Nr rys.	3
Projektował	inż. Stanisław Ball	Nr upr.	73/93 U.W. K-ce

Podpis

ROZDZIELNIA GŁ. BUDYNKU

SKRZYNIKA W KOTŁOWNI
RZ

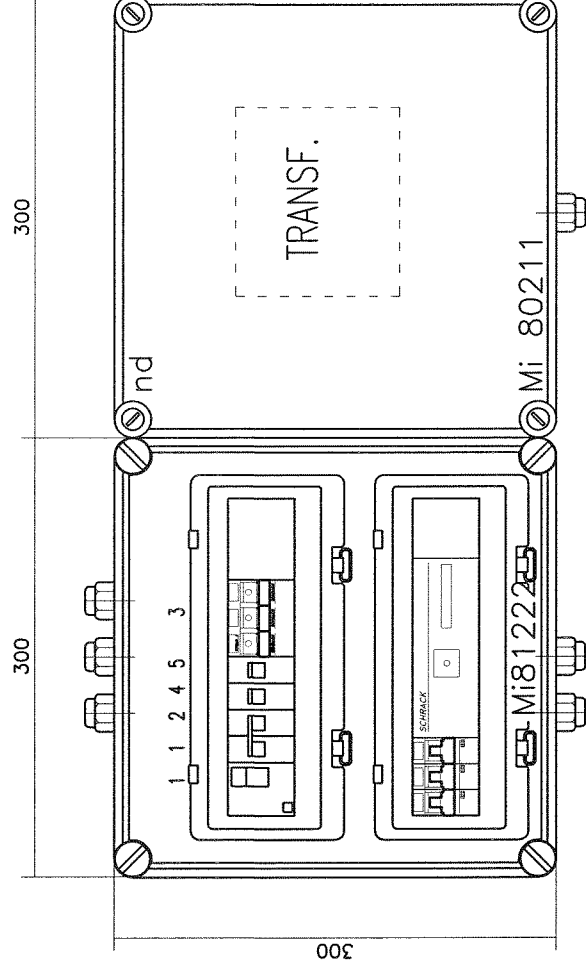


GNIAZDKA WTYCZKOWE	OŚWIETLENIE POMIESZCZENIA	ZASILANIE ROZ. WYMIENNIKA	REZERWA	GNIAZDKA 24V KOTŁOWNI
-----------------------	------------------------------	------------------------------	---------	--------------------------

Biuro 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. i c.w.u. w Budynku nr 2	Skala	1:50
Rysunek	Schemat zasadniczy zasilania	Nr rys.	4
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. i c.w.u. w Budynku nr 2	Skala	1:50	
Rysunek	Rozdzielnica RZ - zestawienie	Nr rys.	5	
Projektował	inż. Stanisław Ball	Nr upr.	73/93 U.W. K-ce	Podpis