

**BIURO PROJEKTÓW I WYCEN  
NIERUCHOMOŚCI EKKO  
LUBLIN UL. LESZCZYŃSKIEGO 5**

---

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**WYMIANA INSTALACJI  
CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Nazwa obiektu - **Młodzieżowy Dom Kultury nr 2.**

Adres budowy - **Lublin ul. Bernardyńska 14a.**

Branża - **sanitarna**

Inwestor - **Młodzieżowy Dom Kultury nr 2  
Lublin ul. Bernardyńska 14a**

Projektant - inż. Anna Krasnodebska-Ciolek - upr.bud. Nr 520/Lb/88

inż. Anna Krasnodebska-Ciolek  
Uprawnienia budowlane Nr 520/Lb/88  
§ 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b  
Specjalność: instalacje sanitarne

Sprawdzający - inż. Zbigniew Barcz

- upr. bud. Nr 2146/Lb/93

inż. Zbigniew Barcz  
upr. Nr 2146/Lb/93  
§ 4, ust. 2, § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b  
specjalność instalacyjno-inżynierska  
w zakresie instalacji sanitarnych

Lublin, lipiec 2007 r.

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.**

### **I. OPIS TECHNICZNY.**

|  |        |
|--|--------|
| 1.Podstawa opracowania.....                                  | str. 3 |
| 2.Zakres opracowania.....                                    | str. 3 |
| 3.Dane ogólne i charakterystyka obiektu.....                 | str. 3 |
| 4. Opis istniejącej instalacji centralnego ogrzewania.....   | str. 3 |
| 5.Projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania..... | str. 4 |
| 4.1.Dane ogólne.....   | str. 4 |
| 4.2.Elementy grzejne.....                                    | str. 5 |
| 4.3.Przewody i armatura.....                                 | str. 5 |
| 4.4.Roboty instalacyjne przy rozdzielaczach.....             | str. 6 |
| 4.5.Roboty instalacyjne w kotłowni.....                      | str. 6 |
| 4.6.Sposób prowadzenia przewodów.....                        | str. 6 |
| 4.7.Próby i odbiory.....                                     | str. 7 |
| 4.8.Zabezpieczenia antykorozyjne.....                        | str. 8 |
| 5.Uwagi końcowe.....   | str. 8 |

### **II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW. ....**

str. 10

### **III. ZAŁĄCZNIKI.**

- uprawnienia projektowe;
- zaświadczenie o przynależności do LOIIB;
- oświadczenie projektanta;
- wydruk z obliczeń naczynia wzbiórczego przeponowego;
- wydruk z programu komputerowego „Purmo c.o. w.3.0.”:  
wyniki ogólne, wyniki pomieszczenia, wyniki grzejniki,  
wyniki pompy, wyniki nastawy.

### **IV. CZĘŚĆ GRAFICZNA.**

|   |                 |
|---|-----------------|
| Rys. Nr 1 - Wewnętrzna instalacja c.o. - rzut piwnic              | - skala 1 : 50; |
| Rys. Nr 2 - Wewnętrzna instalacja c.o. - rzut niskiego parteru -  | skala 1 : 50;   |
| Rys. Nr 3 - Wewnętrzna instalacja c.o. - rzut wysokiego parteru - | skala 1 : 50;   |
| Rys. Nr 4 - Wewnętrzna instalacja c.o. - rzut piętra              | - skala 1 : 50; |
| Rys. Nr 5 - Wewnętrzna instalacja c.o. - rzut poddasza            | - skala 1 : 50; |
| Rys. Nr 6 - Wewnętrzna instalacja c.o. - rozwinięcie              | - skala 1: 75.  |

## **I. OPIS TECHNICZNY**

Do projektu wykonawczego wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku Młodzieżowego Domu Kultury nr 2 przy ul. Bernardyńskiej 14 a w Lublinie.

### **1.Podstawa opracowania.**

- Zlecenie Inwestora.
- Inwentaryzacja instalacji c.o. i kotłowni gazowej w budynku.
- Projekty techniczne instalacji c.o. opracowane przez B.P.B.K. w Lublinie w 1975, 1976 i 1978 r.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Normy i przepisy obowiązujące w zakresie niniejszego opracowania.

### **2.Zakres opracowania.**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wymiany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania od istniejących rozdzielaczy zlokalizowanych w kondygnacji piwnicznej poprzez przewody rozdzielcze i piony do poszczególnych grzejników, zgodnie z ustaleniami z Inwestorem. Straty ciepła poszczególnych pomieszczeń ustalono na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji istniejących grzejników. Usytuowanie pionów i grzejników przyjęto wg stanu istniejącego. Prowadzenie poziomów w piwnicy należy przewidzieć w miarę możliwości po starych trasach, z wykorzystaniem istniejących przejść przez ściany konstrukcyjne, zaś piony wewnętrznej instalacji c.o. poprowadzić po wierzchu ścian, obok pionów istniejących.

### **3.Dane ogólne i charakterystyka obiektu.**

Budynek jest obiektem wolnostojącym o trzech kondygnacjach nadziemnych z użytkowym poddaszem, częściowo podpiwniczonym. Obiekt wyposażony jest w instalację wod.-kan., gazową, elektryczną i centralnego ogrzewania.

### **4. Opis istniejącej instalacji centralnego ogrzewania.**

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania jest kocioł gazowy o mocy 60,0 kW zamontowany w kotłowni zlokalizowanej w pomieszczeniu specjalnie do tego celu przeznaczonym na niskim parterze budynku.

Istniejąca instalacja c.o. jest instalacją wodną, dwururową z rozdziałem dolnym, pracująca na parametrach 90/70° C. Instalacja wykonana jest z rur stalowych czarnych o połączeniach spawanych w zakresie średnic dn 32 - 10 mm.

Elementami grzejnymi są grzejniki żeliwne typu S-130.

Na gałęzkach zasilających są zamontowane zawory grzejnikowe. Poziomy prowadzone są po ścianach piwnicy oraz w kanale podpodłogowym.

Piony skryte w bruzdach. Instalacja pracuje w układzie otwartym. Istniejąca instalacja wyposażona jest w system przewodów odpowietrzających doprowadzonych do naczynia wzbiorczego. Naczynie wraz z przewodami przewidziano do demontażu.

W kotłowni na przewodzie zasilającym zamontowana jest pompa typu 32 POr 80c o wydajności 9,0 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 8,0 m produkcji Leszczyńskiej Fabryki Pomp. Na przewodzie powrotnym zainstalowany jest odmulacz.

Istniejąca instalacja c.o. jest w złym stanie technicznym, rury i grzejniki są skorodowane i zarośnięte kamieniem kotłowym, izolacja termiczna przewodów prowadzonych w piwnicy jest niepełna i zniszczona, co wskazuje na celowość jej całkowitej wymiany.

## **5.Projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.**

### **5.1.Dane ogólne.**

Zapotrzebowanie ciepła wynosi 49,0 kW.

Projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe z rozdziałem dolnym o parametrach 80/60°C, pracujące w układzie zamkniętym, wykonane w systemie rur miedzianych.

Całość obliczeń instalacji c.o. wykonano przy użyciu programu komputerowego "PURMO C.O." wspomagającego obliczanie zapotrzebowania na moc cieplną oraz posiadającego moduł graficznego projektowania instalacji c.o.

Wyniki obliczeń w załącznikach.

Istniejąca kotłownia spełnia potrzeby nowej instalacji.

Obieg czynnika grzejnego wymuszony poprzez istniejącą pompę obiegową c.o. zamontowaną na przewodzie zasilającym w kotłowni.

Zabezpieczenie instalacji za pomocą zaprojektowanego ciśnieniowego naczynia wzbiorczego firmy Reflex typu N80 i istniejącym zaworem bezpieczeństwa przy kotle. Regulacja temperatury czynnika grzejnego - jakościowa,

w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego.

Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN 91/B-02420 poprzez samoczynne zawory odpowietrzające na zakończeniach pionów oraz ręczne zawory odpowietrzające znajdujące się przy każdym grzejniku..

Spust wody z instalacji zaworami czerpalnymi  $\phi$  15 mm ze złączką do węża - zlokalizowanymi na rozdzielaczach - do studzienki schładzającej.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych z polipropylenu.

Przed regulacją instalację centralnego ogrzewania należy przepłukać z zanieczyszczeń mechanicznych i przedmuchać sprężonym powietrzem.

Zład napełnić wodą uzdatnioną.

#### 4.2.Elementy grzejne.

Jako elementy grzejne proponuje się zastosować grzejniki stalowe, płytowe typu C firmy Purmo Rettig. W każdy grzejnik wbudowany jest ręczny zawór odpowietrzający.

#### 4.3.Przewody i armatura.

Przewody instalacji c.o. projektuje się z rur miedzianych twardych łączonych przy zastosowaniu łączników do lutowania kapilarnego. Przy prowadzeniu przewodów po wierzchu ścian należy zwrócić szczególną uwagę na wydłużenia termiczne.

Armatura stosowana w instalacjach miedzianych powinna być wykonana z mosiądzu lub brązu.

Jako armaturę regulującą projektuje się:

- odgałęzienia od rozdzielaczy:

zasilenie - zawory odcinające kulowe, mufowe gwintowane np. Globo-H prod. HEIMEIR, wykonane z brązu;

powrót - zawór odcinający prosty z płynną nastawą wstępną i pomiarem spadku ciśnienia typ STAD prod. TOURSANDER;

- przy grzejnikach

na zasileniu: zawory grzejnikowe termostatyczne proste firmy Danfoss typu RTD-N z głowicami termostatycznymi typu RTD 3120;

na powrocie : zawory odcinające proste z końcówką spustową typ RLV-P firmy Danfoss.

Do odpowietrzenia instalacji projektuje się zawory odpowietrzające z zaworem stopowym  $\phi$  15 mm np. firmy Oventrop . Przed odpowietrznikami zamontować zawory odcinające kulowe  $\phi$  15 mm.

#### 4.4.Roboty instalacyjne w pomieszczeniu przy rozdzielaczach.

Zdemontować istniejące rozdzielacze i rurociągi.

Zamontować na ścianie rozdzielacz zasilający i powrotny  $\phi$  80 mm o długości 1,0 m każdy.

Przewody łączące rozdzielacze z kotłem wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie  $\phi$  50 mm.

Na rozdzielaczach zamontować zawory spustowe  $\phi$  15 mm.

Na rozdzielaczach zamontować manometry tarczowe typ M100-R(0-4)MPa-1,6.

Tarcze manometrów powinny być na jednej wysokości.

Na rozdzielaczu zasilającym i powrotnym oraz na przewodach powrotnych z instalacji zamontować termometry manometryczne.

#### 4.5.Roboty instalacyjne w kotłowni.

W związku ze zmianą pracy instalacji - układ zamknięty - należy zamontować przeponowe naczynie wzbiórcze typ N80 firmy Reflex. Połączenie z instalacją za pomocą złącza samoodcinającego 1".

#### 4.6. Sposób prowadzenia przewodów.

Instalację zaprojektowano z rur miedzianych twardych. Przewody poziome układać ze spadkiem 0,4% w kierunku rozdzielaczy w celu możliwości odwodnienia i odpowietrzenia instalacji. W celu zmniejszenia strat ciepła, poziomy rozprowadzające należy zaizolować termicznie elastycznymi otulinami z pianki poliuretanowej (posiadającej atest) o wymiarach handlowych odpowiednich dla danych średnic. Grubość izolacji zgodnie z obowiązującą normą PN-B-02421:2000 - dla średnic do  $\phi$  28 mm minimum 20 mm, dla średnic powyżej  $\phi$  28 mm grubość izolacji 25 mm.

Przy prowadzeniu pionowych przewodów pod tynkiem przewody miedziane zabezpieczyć elastyczną, systemową otuliną. Przy prowadzeniu przewodów instalacji centralnego ogrzewania należy zapewnić możliwość pracy rur ze względu na wydłużenia termiczne. Należy zastosować kompensację naturalną, a tam gdzie nie jest to możliwe - w przypadku prostych odcinków rur dłuższych niż 5,0 m, należy zastosować specjalne kompensatory mieszkowe i punkty stałe.

Na gałązkach do grzejników wykonać odsadzki.

Przy przejściach przewodów przez stropy i ściany konstrukcyjne stosować należy tuleje ochronne o średnicach o dwie dymensje większe od średnicy przewodu. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Niedopuszczalny jest metaliczny styk miedzi za stałą niestopową oraz niestopową ocynkowaną. Połączenia przewodów miedzianych ze stałą należy wykonywać przy pomocy łączników z brązu zaś w miejscu styku miedzi ze stałą ocynkowaną należy stosować zabezpieczenie przekładką dielektryczną np. teflonową.

Ponadto przewody instalacji c.o. należy mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów wykonanych z tworzyw sztucznych lub zastosować obejmy z miedzi lub jej stopów. W przypadku stosowania uchwytów stalowych, pomiędzy obejmą stalową a przewodem miedzianym należy umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną z gumy lub taśmy z miękkiego PVC.

Rozstaw uchwytów przesuwnych:

|                                |      |      |      |      |      |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|
| średnica rury (mm)             | 15   | 18   | 22   | 28   | 35   |
| odległość między uchwytami (m) | 1,25 | 1,50 | 2,00 | 2,25 | 2,75 |

Trasy prowadzenia przewodów zgodnie z częścią graficzną.

#### 4.7.Próby i odbiory.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać płukanie zładu mieszanką wodno-powietrzną i odpowietrzyć. Płukanie zakończyć po osiągnięciu stężenia zanieczyszczeń poniżej 5 mg/l. Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego ( $P_{pr}=0,6$  MPa), nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z prób, instalację należy napęlnić wodą uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04607 i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji.

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia, a zawory termostaticzne powinny mieć kapturki ochronne zamiast głowic termostaticznych. Przy rozprowadzaniu przewodów c.o. w przegrodach

(ściany, posadzki) podczas ich zakrywania rury powinny pozostawać pod ciśnieniem.

W ogrzewaniach grzejnikowych temperatura wody zasilającej może wzrastać z szybkością 5°C/h. Po trzech dobach działania ogrzewania w ustalonych warunkach można przystąpić do regulacji instalacji.

Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach ze wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w dokumentacji.

Pomiarów nie należy prowadzić przy temperaturze zewnętrznej wyższej od +5°C.

Po wykonaniu próby szczelności, przewody miedziane prowadzone po wierzchu ścian zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej spełniającej wymagania ochrony przeciwpożarowej np. Thermaflex zgodnie z wymogami normy PN-B-02421/2000.

#### **4.8. Zabezpieczenia antykorozyjne.**

Przewody instalacji centralnego ogrzewania wykonane z rur stalowych (rozdzielacze i odcinek z kotłowni) należy zabezpieczyć przed korozją :

- oczyścić przewody do II-go stopnia czystości wg PN-70/H-97050 i PN-70/H-97052 ;
- podkład: dwukrotnie pomalować farbą podkładową syntetyczną ftalowo - miniovą 60% przeciwrdezwną (drugą warstwę nakładać po 48 godzinach);
- warstwa nawierzchniowa: dwukrotnie pomalować emalią syntetyczną ogólnego zastosowania (drugą warstwę nakładać po 48 godzinach).

Dozór wykonania i technologia malowania wg instrukcji KOR-3A.

#### **5.Uwagi końcowe.**

W zakresie wykonania i odbioru robót wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania obowiązują w pełnym zakresie „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” - zeszyt nr 6 - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.

Instalację centralnego ogrzewania z rur miedzianych wykonać zgodnie z „Wytycznymi projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych” - zeszyt nr 10 - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.

Montaż instalacji z rur miedzianych i nadzór należy powierzyć wykonawcom posiadającym odpowiednie kwalifikacje (poświadczony certyfikat).



Ze względu na to, że instalacja dotychczas pracowała w układzie otwartym ciśnienie oddziałujące na kocioł było stałe wynikające ze słupa wody do wysokości otwartego naczynia zbiorczego tj. około 13,0 m.

Obecnie układ zamknięty niesie ze sobą niebezpieczeństwo wzrostu ciśnienia wynikające z amplitudy temperatury. Chcąc zachować warunki pracy kotła jak dotychczas licząc się z tym, że kocioł jest stary projektuje się zamontowanie naczynia przeponowego z nastawą wstępną na poziomie 1,3 bara.

Należy sprawdzić również skuteczność istniejącego zaworu bezpieczeństwa, ponieważ chwilowe maksymalne ciśnienie nie powinno być większe niż 3,0 bara.

Istniejąca pompa jest wystarczająca do pracy w nowo projektowanej instalacji.

inż. Anna Krasnodębska-Ciłek  
Uprawnienia budowlane Nr 520/Lb/88  
§ 15 ust. 1 pkt. 4 lit. b  
Specjalność: instalacje sanitarne

## **II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.**

|   |             |
|---|-------------|
| 1. Rury stalowe bez szwu przewodowe $\phi$ 15 mm  | - mb. 1,0   |
| 2. Rury stalowe bez szwu przewodowe $\phi$ 25 mm  | - mb. 6,0   |
| 3. Rury stalowe bez szwu przewodowe $\phi$ 50 mm  | - mb. 12,0  |
| 4. Rury stalowe bez szwu przewodowe $\phi$ 80 mm  | - mb. 2,0   |
| 5. Rury miedziane twarde dn 15x1,0 mm   | - mb. 200,0 |
| 6. Rury miedziane twarde dn 18x1,0 mm   | - mb. 60,0  |
| 7. Rury miedziane twarde dn 22x1,0 mm   | - mb. 55,0  |
| 8. Rury miedziane twarde dn 28x1,5 mm   | - mb. 25,0  |
| 9. Rury miedziane twarde dn 35x1,5 mm   | - mb. 28,0  |
| 10. Zawory odcinające kulowe gwint. $\phi$ 15 mm  | - szt. 10   |
| 11. Zawory kulowe gwint. ze spustem $\phi$ 15 mm  | - szt. 2    |
| 12. Zawory kulowe odcinające gwint. $\phi$ 32 mm  | - szt. 2    |
| 13. Zawory odcinające proste z nastawą wstępną<br>typ STAD $\phi$ 32 mm                                       | - szt. 2    |
| 14. Zawory termostatyczne proste z nastawą wstępną<br>typ RDT-N z głowicą termostatyczną $\phi$ 15 mm Danfoss | - szt. 39   |
| 15. Zawory odc. proste ze spustem typ RLV-P $\phi$ 15 mm Danfoss  | - szt. 39   |
| 16. Odpowietrzniki automatyczne $\phi$ 1/2"   | - szt. 10   |
| 17. Manometry tarczowe typ M100-R(0-4)MPa-1,6   | - szt. 3    |
| 18. Termometry manometryczne  | - szt. 4    |
| 19. Złącze samoodcinające 1" Reflex   | - szt. 1    |
| 20. Naczynie przeponowe typ N80 Reflex  | - szt. 1    |
| 21. Izolacja typu Thermaflex na rury dn 35x1,5 mm   | - mb. 28,0  |
| 22. Izolacja typu Thermaflex na rury dn 28x1,5 mm   | - mb. 25,0  |
| 23. Izolacja typu Thermaflex na rury dn 22x1,0 mm   | - mb. 24,0  |
| 24. Izolacja typu Thermaflex na rury dn 18x1,0 mm   | - mb. 30,0  |

**Zestawienie grzejników na następnej stronie / wydruk z programu komputerowego/.**

Materiały - Grzejniki

| Symbol   | n/L     | Ilość | dn   | Pod. | V   | M    | Cena |
|--|---------|-------|------|------|-----|------|------|
|  | [szt/m] | [szt] | [mm] |      | [l] | [kg] | [zł] |
| Symbol: C11-60                      Producent: PURMO   |         |       |      |      |     |      |      |
| Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C11, (dawniej Rettig-Purmo C11), wysokość H = 600 mm.   |         |       |      |      |     |      |      |
| C11-60   | 0.70    | 3     | 15   | GDJ  | 7   | 41   |      |
| C11-60   | 0.80    | 1     | 15   | GDJ  | 3   | 16   |      |
| C11-60   | 0.90    | 1     | 15   | GDJ  | 3   | 18   |      |
| C11-60   | 1.00    | 2     | 15   | GDJ  | 7   | 39   |      |
| C11-60   | 1.10    | 1     | 15   | GDJ  | 4   | 21   |      |
| C11-60   | 1.20    | 2     | 15   | GDJ  | 8   | 47   |      |
| C11-60   | 1.40    | 2     | 15   | GDJ  | 10  | 55   |      |
| Razem  | 12.10   | 12    |      |      | 41  | 236  |      |
| Symbol: C11-90                      Producent: PURMO   |         |       |      |      |     |      |      |
| Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C11, (dawniej Rettig-Purmo C11), wysokość H = 900 mm.   |         |       |      |      |     |      |      |
| C11-90   | 0.60    | 1     | 15   | GDJ  | 3   | 17   |      |
| Razem  | 0.60    | 1     |      |      | 3   | 17   |      |
| Symbol: C21S-60                      Producent: PURMO  |         |       |      |      |     |      |      |
| Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C21S, (dawniej Rettig-Purmo C21S), wysokość H = 600 mm. |         |       |      |      |     |      |      |
| C21S-60  | 0.70    | 4     | 15   | GDJ  | 17  | 80   |      |
| C21S-60  | 0.80    | 4     | 15   | GDJ  | 20  | 91   |      |
| C21S-60  | 0.90    | 1     | 15   | GDJ  | 5   | 26   |      |
| C21S-60  | 1.00    | 2     | 15   | GDJ  | 12  | 57   |      |
| C21S-60  | 1.20    | 3     | 15   | GDJ  | 22  | 102  |      |
| Razem  | 12.50   | 14    |      |      | 76  | 355  |      |
| Symbol: C21S-90                      Producent: -PURMO   |         |       |      |      |     |      |      |
| Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C21S, (dawniej Rettig-Purmo C21S), wysokość H = 900 mm. |         |       |      |      |     |      |      |
| C21S-90  | 1.00    | 2     | 15   | GDJ  | 18  | 85   |      |
| Razem  | 2.00    | 2     |      |      | 18  | 85   |      |
| Symbol: C22-60                      Producent: PURMO   |         |       |      |      |     |      |      |
| Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C22, (dawniej Rettig-Purmo C22), wysokość H = 600 mm.   |         |       |      |      |     |      |      |
| C22-60   | 0.70    | 2     | 15   | GDJ  | 9   | 46   |      |
| C22-60   | 0.80    | 1     | 15   | GDJ  | 5   | 26   |      |
| C22-60   | 0.90    | 3     | 15   | GDJ  | 16  | 88   |      |
| C22-60   | 1.40    | 1     | 15   | GDJ  | 9   | 46   |      |

Materiały - Grzejniki

| Symbol   | n/L     | Ilość | dn   | Pod. | V   | M    | Cena |
|--|---------|-------|------|------|-----|------|------|
|  | [szt/m] | [szt] | [mm] |      | [l] | [kg] | [zł] |
| Razem  | 6.30    | 7     |      |      | 38  | 206  |      |
| Symbol: C22-90                      Producent: PURMO   |         |       |      |      |     |      |      |
| Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C22, (dawniej Rettig-Purmo C22), wysokość H = 900 mm. |         |       |      |      |     |      |      |
| C22-90   | 0.50    | 1     | 15   | GDJ  | 4   | 26   |      |
| C22-90   | 0.70    | 1     | 15   | GDJ  | 6   | 36   |      |
| Razem  | 1.20    | 2     |      |      | 11  | 62   |      |
| Symbol: C33-60                      Producent: PURMO   |         |       |      |      |     |      |      |
| Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C33, (dawniej Rettig-Purmo C33), wysokość H = 600 mm. |         |       |      |      |     |      |      |
| C33-60   | 0.90    | 1     | 15   | GDJ  | 8   | 46   |      |
| Razem  | 0.90    | 1     |      |      | 8   | 46   |      |
| Razem  |         | 39    |      |      | 195 | 1007 |      |

Lublin, dnia 7.VII. 1988 r.

Nr 520/Lb/88

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

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

się, że: Obywatel(ka) Anna - Weronika KRASNODEBSKA - CIOŁEK  
(imię i nazwisko)

inżynier urządzeń sanitarnych  
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 21 lutego 1951 r. w Starachowicach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

P R O J E K T A N T A  
(rodzaj funkcji)

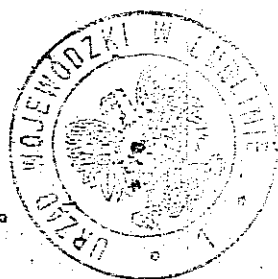
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji sanitarnych

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Anna - Weronika KRASNODEBSKA-CIOŁEK jest upoważniony(a) do:  
(imię i nazwisko)

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



DYREKTOR WYDZIAŁU  
Główny Architekt Wojewódzki

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Olgierd Olszewski

m. p.

(podpis i pieczęć)

**URZĄD WOJEWÓDZKI**

**w Lublinie**

**-1-**

(pieczęć)

...Lublin,., dnia .3.04.1993r.,

Nr 2146/Lb/93.....

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust.2, § 5 ust.1, § 7 ..... i § 13 ust. 1  
pkt ..... 4 ..... lit. .... b ..... rozporządzenia Ministra Gospodar-  
ki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie  
(Dz.U. nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że:

Obywatel(ka) .... Zbigniew - Bronisław B A R C Z .....  
/imię i nazwisko/

.... inżynier urządzeń sanitarnych .....  
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia ,,,14,,gzerwca,, 19.47 r. w ..Ostródzie.....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania  
samodzielnych funkcji ..PROJEKTANTA ORAZ KIEROWNIKA BUDOWY

..I.ROBÓT.....  
/rodzaj funkcji/

w specjalności: ..instalacyjno-inżynieryjnej.....  
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

w zakresie ..instalacji sanitarnych z wyłączeniem instalacji  
..gazowych.....  
/specjalizacja zawodowa/

Obywatel(ka) Zbigniew - Bronisław B A R C Z jest upoważniony(a)  
/imię i nazwisko/

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych - obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne i klimatyzacyjno-wentylacyjne,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych - obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne i klimatyzacyjno-wentylacyjne.



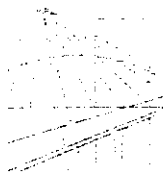
**Z up. WOJEWODY LUBELSKIEGO**

*Inż. Piotr Bręgosz*

**Zca Dyrektora Wydziału  
Gospodarki Przestrzennej**

(podpis i pieczęć)





**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W LUBLINIE**

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin  
tel./fax (081) 53-276-31, 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej  
Lubelska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa  
20-029 Lublin, ul. M.C. Skłodowskiej 3  
tel/fax 532-76-31

Lublin, dnia 2006-12-13

**ZAŚWIADCZENIE**

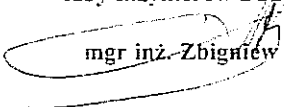
Pani **Krasnodębska-Ciołek Anna** nr ewidencyjny **LUB/IS/1360/01**

adres zamieszkania **20-301 Lublin Bronowicka 24**

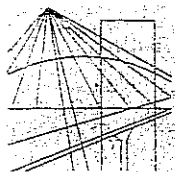
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2007-01-01** do dnia **2007-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
  
mgr inż. Zbigniew Mitura

PP Lublin, zam. 394/03



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W LUBLINIE**

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin  
tel./fax (081) 53-276-31, 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej  
Lubelska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa  
20-029 Lublin, ul. M.C. Skłodowskiej 3  
tel/fax 532-76-31

Lublin, dnia 2006-12-13

**ZAŚWIADCZENIE**


Pan **Barcz Zbigniew** nr ewidencyjny **LUB/IS/1355/01**

adres zamieszkania **20-530 Lublin Sympatyczna 8/3**

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2007-01-01** do dnia **2007-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
  
mgr inż. Zbigniew Mitura

PP Lublin, zam. 394/03

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Projekt budowlany „Wymiany instalacji centralnego ogrzewania” w budynku Młodzieżowego Domu Kultury nr 2 przy ul. Bernardyńskiej 14a w Lublinie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej ( art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane).

projektant: **inż. Anna Krasnodębska-Ciolek**

inż. Anna Krasnodębska-Ciolek  
Uprawnienia budowlane Nr 5261/Lb-93  
§ 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b  
Specjalność: instalacje sanitarne

sprawdzający: **inż. Zbigniew Barcz**

inż. Zbigniew Barcz  
upr. Nr 2146/Lb/93  
§ 4, ust. 2, § 5 ust. 1, § 7 § 13 ust. 1, a, § 14  
specjalność instalacyjno-inżynierska  
w zakresie instalacji sanitarnych

Lublin, lipiec 2007 r.



Numer projektu:  
 Nazwa projektu: WYMIANA INSTALACJI C.O.  
 Opracował: inż. A. Krasnodębska-Ciołek  
 Data:  
 Uwaga: MŁODZIEŻOWY DOM KULTURY w LUBLINIE

### Dane instalacji grzewczej

| Źródło ciepła |                            | Moc<br>[w kW] | Poj. wodna<br>[v litrach] | Rura rozszerzalność. |              |
|---------------|----------------------------|---------------|---------------------------|----------------------|--------------|
| Nr            | Typ                        |               |                           | l ≤ 10 m             | 10 < l ≤ 30m |
| 1             | Kocioł żeliwny/atm. Palnik | 50            | 75                        |                      |              |
| 2             |                            |               |                           |                      |              |
| 3             |                            |               |                           |                      |              |
| 4             |                            |               |                           |                      |              |
| 5             |                            |               |                           |                      |              |
| 6             |                            |               |                           |                      |              |
| Suma:         |                            | 50            | 75                        | DN 20                | DN 20        |

Temperatura zasilania tv 80,0 °C  
 Temperatura powrotu tr 60,0 °C  
 Rozszerzalność n 3,6 %  
 Ochrona przed zamarzaniem 0,0 %  
 Wartość zadana ogr.temp.max (lub czuj.) 95,0 °C  
 Ciśnienie statyczne pst 1,1 bar (př)  
 Minimalne ciśnienie robocze po 1,3 bar (př)  
 Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 3,0 bar (př)  
 Ciśnienie instalacji pe 2,5 bar (př)  
 Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia min. 0,0 bar (př)  
 Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia max 0,0 bar (př)  
 Zapotrzebowanie: Stabilizacja cionienia  
 Max średnica zbiornika 800 mm  
 Max wysokość ustawienia 2.000 mm

| Rodzaj powierz.grzew.                 | Udział w kW | Pojemność w litrach |
|---------------------------------------|-------------|---------------------|
| 1. Radiatory                          | 0           | 0                   |
| 2. Grzejniki płytowe                  | 50          | 365                 |
| 3. Konwektory                         | 0           | 0                   |
| 4. Wentylacja                         | 0           | 0                   |
| 5. Ogrzew. podłogowe                  | 0           | 0                   |
| Pojemność sieci dalekiej              |             | 0                   |
| Pojemność inne (np. podgrz. buforowy) |             | 0                   |
| Pojemność systemu/sieci               |             | 365                 |
| Źródło ciepła Pojemności Vk           |             | 75                  |
| Pojemność całkowita instalacji V      |             | 440                 |

zawartość wstępna wody Vv 0,7 %  
 DIN 4807: min. 0,5 % lub 3 litry  
 efektywna zawartość wody 4,0 % lub 17 litry

Wartości przybliżone ciśnienia roboczego instalacji (Pkt.pomiaru ciśnieniowego naczynia wzbiórczego)

| Temperatura zasilania w °C | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  | 90 | 100 | 110 | 120 |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| Ciśnienie w bar(ü)         | 1,9 | 2,0 | 2,0 | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,5 |    |     |     |     |

Tabela jest poprawna tylko wtedy, kiedy dane instalacji odpowiadają założeniom doboru (np. pojemność wodna instalacji i ciśnienie wstępne)



Numer projektu:

Nazwa projektu: WYMIANA INSTALACJI C.O.

### Zabezpieczenie układu/sieci

| Pozycja | Nr art. | Ilość | Tekst  |
|---------|---------|-------|--|
| 1       | 7210200 | 1     | <p>'reflex N 80', czerwony,<br/>zbiornik z membraną, 6 bar</p> <p>'reflex N',<br/>ciśnieniowe naczynie wzbiorcze z membraną<br/>do zamkniętych obiegów wody grzewczej i<br/>chłodniczej, budowa wg DIN 4807,<br/>dopuszczenie zgodnie z wytycznymi UE<br/>97/23/EG<br/>-naczynie stojące na nóżkach od N 35<br/>-powłoka zewnętrzna malowana<br/>-membrana niewymienna</p> <p>Typ : N 80<br/>Pojemność całkowita : 80 litrów<br/>Max pojemność użytkowa: : 72 litrów<br/>Dop. temp. zasilania instal: 120 °C<br/>Dop. temp. pracy membrany : 70 °C<br/>Dop. ciśnienie pracy : 6 bar<br/>Ciś. wstępne ustaw. Fabr. : 1,5 bar<br/>Ciś. wstępne nastaw. : 1,3 bar<br/>Średnica : 512 mm<br/>Wysokość : 570 mm<br/>Waga : 17,0 kg<br/>Przyłącze : R 1<br/>Kolor : czerwony</p> |
| 2       | 7613100 | 1     | <p>reflex 'szybkozłączka' SU R 1 x 1</p> <p>reflex szybkozłączka,<br/>do ciśnieniowych naczyń wzbiorczych w<br/>zamkniętych instalacjach grzewczych i<br/>chłodniczych. Zabezpieczenie przed<br/>przypadkowym zamknięciem i zawór<br/>opróżniający, zgodnie z DIN 4751 cz. 2,</p> <p>Typ: SU R 1 x 1<br/>przyłącze: Rp 1 x Rp 1<br/>dop. ciśn. pracy: PN 10<br/>dop. temp. pracy: 120 °C</p>   |

Artykuły bez indexów nie są produkowane przez Reflex

# Wyniki - Ogólne

|                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| Nazwa projektu:  | Miejski Dom Kultury       |
| Lokalizacja...:  | Lublin ul. Bernardyńska   |
| Projektant.....: | inż.A.Krasnodebska-Ciołek |
|                  |                           |

## Parametry czynnika grzeijnego:

|                  |       |           |       |
|------------------|-------|-----------|-------|
| Tz, [°C].....:   | 80.00 | TP, [°C]: | 60.00 |
| Tprz, [°C].....: | 59.60 |           |       |
| Rodz. czynnika:  | Woda  |           |       |

## Parametry źródła ciepła:

|                  |     |                |    |
|------------------|-----|----------------|----|
| Opór hydr. [Pa]: | 500 | Pojemność [l]: | 75 |
|------------------|-----|----------------|----|

## Informacje o typach rur:

|        |     |        |          |        |  |        |  |
|--------|-----|--------|----------|--------|--|--------|--|
| Typ A: | IMI | Typ B: | 74219-01 | Typ C: |  | Typ D: |  |
| Typ E: |     | Typ F: |          | Typ G: |  | Typ H: |  |
| Typ I: |     | Typ J: |          | Typ K: |  | Typ L: |  |
| Typ M: |     | Typ N: |          | Typ O: |  | Typ P: |  |

|  |       |
|--|-------|
| Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła... dPc, [Pa]: | 20650 |
| Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dPgmin, [Pa]:    | 1431  |
| Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc, [kg/s]:      | 0.583 |
| Całkowita pojemność instalacji..... Vc, [l]:               | 375   |
| Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo, [W]:          | 48835 |
| Moc tracona..... Qtr, [W]:                                 | 1029  |
| Całk. moc przekazywana przez instalację..... Qcał, [W]:    | 49793 |

## Pomieszczenia ogrzewane:

|                   |       |                          |      |
|-------------------|-------|--------------------------|------|
| Przegrzewane...:  | 1     | Nadmiar mocy, [W]:       | 1029 |
| Niedogrzewane...: | 0     | Deficyt mocy, [W]:       | 72   |
| Moc grzej.. [W]:  | 49793 | Zyski od przewodów, [W]: | 0    |

## Pomieszczenia nieogrzewane:

|                  |   |                          |   |
|------------------|---|--------------------------|---|
| Moc grzej.. [W]: | 0 | Zyski od przewodów, [W]: | 0 |
|------------------|---|--------------------------|---|

## Grzejniki:

|                   |       |                       |       |
|-------------------|-------|-----------------------|-------|
| Przegrzewające:   | 1     | Nadmiar mocy, [W]:    | 1422  |
| Niedogrzewające:  | 0     | Deficyt mocy, [W]:    | 464   |
| Obl. moc, [W]...: | 48835 | Rzeczywista moc, [W]: | 49793 |

Wyniki - Pomieszczenia

| Symbol | ti      | Qo                   | Qzc | Qdef | Qgrz | Agrz  |
|--------|---------|----------------------|-----|------|------|-------|
|        | [°C]    | [W]                  | [W] | [W]  | [W]  |       |
| 201    | 16      | 750                  | 0   | -22  | 772  | 1.000 |
|        | C11-60  | n = 7 el. l= 0.70 m  |     |      | 772  | 1.000 |
| 4      | 16      | 800                  | 0   | 17   | 783  | 1.000 |
|        | C11-60  | n = 7 el. l= 0.70 m  |     |      | 783  | 1.000 |
| 102    | 20      | 950                  | 0   | 20   | 930  | 1.000 |
|        | C21S-60 | n = 7 el. l= 0.70 m  |     |      | 930  | 1.000 |
| 106    | 20      | 950                  | 0   | -40  | 990  | 1.000 |
|        | C11-60  | n = 10 el. l= 1.00 m |     |      | 990  | 1.000 |
| 107    | 20      | 1050                 | 0   | -4   | 1054 | 1.000 |
|        | C21S-60 | n = 8 el. l= 0.80 m  |     |      | 1054 | 1.000 |
| 302    | 16      | 1050                 | 0   | -48  | 1098 | 1.000 |
|        | C11-60  | n = 10 el. l= 1.00 m |     |      | 1098 | 1.000 |
| 110    | 20      | 1100                 | 0   | -65  | 1165 | 1.000 |
|        | C21S-60 | n = 9 el. l= 0.90 m  |     |      | 1165 | 1.000 |
| 104    | 16      | 1120                 | 0   | -139 | 1259 | 1.000 |
|        | C22-90  | n = 5 el. l= 0.50 m  |     |      | 1259 | 1.000 |
| 6      | 16      | 1150                 | 0   | -57  | 1207 | 1.000 |
|        | C11-60  | n = 11 el. l= 1.10 m |     |      | 1207 | 1.000 |
| 204    | 20      | 1200                 | 0   | 17   | 1183 | 1.000 |
|        | C22-60  | n = 7 el. l= 0.70 m  |     |      | 1183 | 1.000 |
| 109    | 20      | 1400                 | 0   | -84  | 1484 | 1.000 |
|        | C22-60  | n = 9 el. l= 0.90 m  |     |      | 1484 | 1.000 |
| 105    | 20      | 1500                 | 0   | -106 | 1606 | 1.000 |
|        | C22-90  | n = 7 el. l= 0.70 m  |     |      | 1606 | 1.000 |
| 5      | 20      | 1515                 | 0   | 10   | 1505 | 1.000 |
|        | C11-60  | n = 8 el. l= 0.80 m  |     |      | 791  | 1.000 |
|        | C11-60  | n = 7 el. l= 0.70 m  |     |      | 714  | 1.000 |
| 103    | 16      | 1780                 | 0   | -55  | 1835 | 1.000 |
|        | C21S-90 | n = 10 el. l= 1.00 m |     |      | 1835 | 1.000 |
| 108    | 20      | 1800                 | 0   | -19  | 1819 | 1.000 |
|        | C21S-60 | n = 7 el. l= 0.70 m  |     |      | 918  | 1.000 |
|        | C11-60  | n = 9 el. l= 0.90 m  |     |      | 902  | 1.000 |
| 7      | 16      | 1870                 | 0   | -69  | 1939 | 1.000 |
|        | C11-90  | n = 6 el. l= 0.60 m  |     |      | 935  | 1.000 |
|        | C21S-60 | n = 7 el. l= 0.70 m  |     |      | 1004 | 1.000 |
| 202    | 20      | 1900                 | 0   | -57  | 1957 | 1.000 |
|        | C21S-60 | n = 7 el. l= 0.70 m  |     |      | 930  | 1.000 |
|        | C21S-60 | n = 8 el. l= 0.80 m  |     |      | 1028 | 1.000 |
| 3      | 16      | 2000                 | 0   | -29  | 2029 | 1.000 |
|        | C21S-90 | n = 10 el. l= 1.00 m |     |      | 2029 | 1.000 |

Wyniki - Pomieszczenia

| Symbol | ti      | Qo                   | Qzc | Qdef | Qgrz  | Agrz  |
|--------|---------|----------------------|-----|------|-------|-------|
|        | [°C]    | [W]                  | [W] | [W]  | [W]   |       |
| 203    | 20      | 2500                 | 0   | -15  | 2515  | 1.000 |
|        | C22-60  | n = 8 el. l= 0.80 m  |     |      | 1321  | 1.000 |
|        | C22-60  | n = 7 el. l= 0.70 m  |     |      | 1194  | 1.000 |
| 301    | 16      | 2600                 | 0   | -54  | 2654  | 1.000 |
|        | C11-60  | n = 12 el. l= 1.20 m |     |      | 1327  | 1.000 |
|        | C11-60  | n = 12 el. l= 1.20 m |     |      | 1327  | 1.000 |
| 2      | 20      | 2800                 | 0   | -22  | 2822  | 1.000 |
|        | C22-60  | n = 9 el. l= 0.90 m  |     |      | 1484  | 1.000 |
|        | C21S-60 | n = 10 el. l= 1.00 m |     |      | 1338  | 1.000 |
| 1      | 16      | 3000                 | 0   | -89  | 3089  | 1.000 |
|        | C11-60  | n = 14 el. l= 1.40 m |     |      | 1544  | 1.000 |
|        | C11-60  | n = 14 el. l= 1.40 m |     |      | 1544  | 1.000 |
| 101    | 20      | 3550                 | 0   | -55  | 3605  | 1.000 |
|        | C22-60  | n = 9 el. l= 0.90 m  |     |      | 1490  | 1.000 |
|        | C21S-60 | n = 8 el. l= 0.80 m  |     |      | 1058  | 1.000 |
|        | C21S-60 | n = 8 el. l= 0.80 m  |     |      | 1058  | 1.000 |
| 205    | 20      | 10500                | 0   | 8    | 10492 | 1.000 |
|        | C21S-60 | n = 12 el. l= 1.20 m |     |      | 1581  | 1.000 |
|        | C21S-60 | n = 12 el. l= 1.20 m |     |      | 1581  | 1.000 |
|        | C22-60  | n = 14 el. l= 1.40 m |     |      | 2287  | 1.000 |
|        | C21S-60 | n = 10 el. l= 1.00 m |     |      | 1372  | 1.000 |
|        | C21S-60 | n = 12 el. l= 1.20 m |     |      | 1581  | 1.000 |
|        | C33-60  | n = 9 el. l= 0.90 m  |     |      | 2090  | 1.000 |

# Wyniki - Grzejniki

| Numer |        | Pom. | Typ grz. | n     | L    | Qobl |
|-------|--------|------|----------|-------|------|------|
| Pion  | Dział. |      |          | [el.] | [m]  | [W]  |
|       |        | 1    | C11-60   | 14    | 1.40 | 1500 |
|       |        | 1    | C11-60   | 14    | 1.40 | 1500 |
|       |        | 4    | C11-60   | 7     | 0.70 | 800  |
|       |        | 5    | C11-60   | 7     | 0.70 | 758  |
|       |        | 5    | C11-60   | 8     | 0.80 | 758  |
|       |        | 6    | C11-60   | 11    | 1.10 | 1150 |
|       |        | 106  | C11-60   | 10    | 1.00 | 950  |
|       |        | 108  | C11-60   | 9     | 0.90 | 900  |
|       |        | 201  | C11-60   | 7     | 0.70 | 750  |
|       |        | 301  | C11-60   | 12    | 1.20 | 1300 |
|       |        | 301  | C11-60   | 12    | 1.20 | 1300 |
|       |        | 302  | C11-60   | 10    | 1.00 | 1050 |
|       |        | 7    | C11-90   | 6     | 0.60 | 935  |
|       |        | 2    | C21S-60  | 10    | 1.00 | 1400 |
|       |        | 7    | C21S-60  | 7     | 0.70 | 935  |
|       |        | 101  | C21S-60  | 8     | 0.80 | 1065 |
|       |        | 101  | C21S-60  | 8     | 0.80 | 1065 |
|       |        | 102  | C21S-60  | 7     | 0.70 | 950  |
|       |        | 107  | C21S-60  | 8     | 0.80 | 1050 |
|       |        | 108  | C21S-60  | 7     | 0.70 | 900  |
|       |        | 110  | C21S-60  | 9     | 0.90 | 1100 |
|       |        | 202  | C21S-60  | 8     | 0.80 | 950  |
|       |        | 202  | C21S-60  | 7     | 0.70 | 950  |
|       |        | 205  | C21S-60  | 12    | 1.20 | 1575 |
|       |        | 205  | C21S-60  | 10    | 1.00 | 1575 |
|       |        | 205  | C21S-60  | 12    | 1.20 | 1575 |
|       |        | 205  | C21S-60  | 12    | 1.20 | 1575 |
|       |        | 3    | C21S-90  | 10    | 1.00 | 2000 |
|       |        | 103  | C21S-90  | 10    | 1.00 | 1780 |
|       |        | 2    | C22-60   | 9     | 0.90 | 1400 |
|       |        | 101  | C22-60   | 9     | 0.90 | 1420 |
|       |        | 109  | C22-60   | 9     | 0.90 | 1400 |
|       |        | 203  | C22-60   | 7     | 0.70 | 1250 |
|       |        | 203  | C22-60   | 8     | 0.80 | 1250 |
|       |        | 204  | C22-60   | 7     | 0.70 | 1200 |
|       |        | 205  | C22-60   | 14    | 1.40 | 2100 |
|       |        | 104  | C22-90   | 5     | 0.50 | 1120 |
|       |        | 105  | C22-90   | 7     | 0.70 | 1500 |
|       |        | 205  | C33-60   | 9     | 0.90 | 2100 |



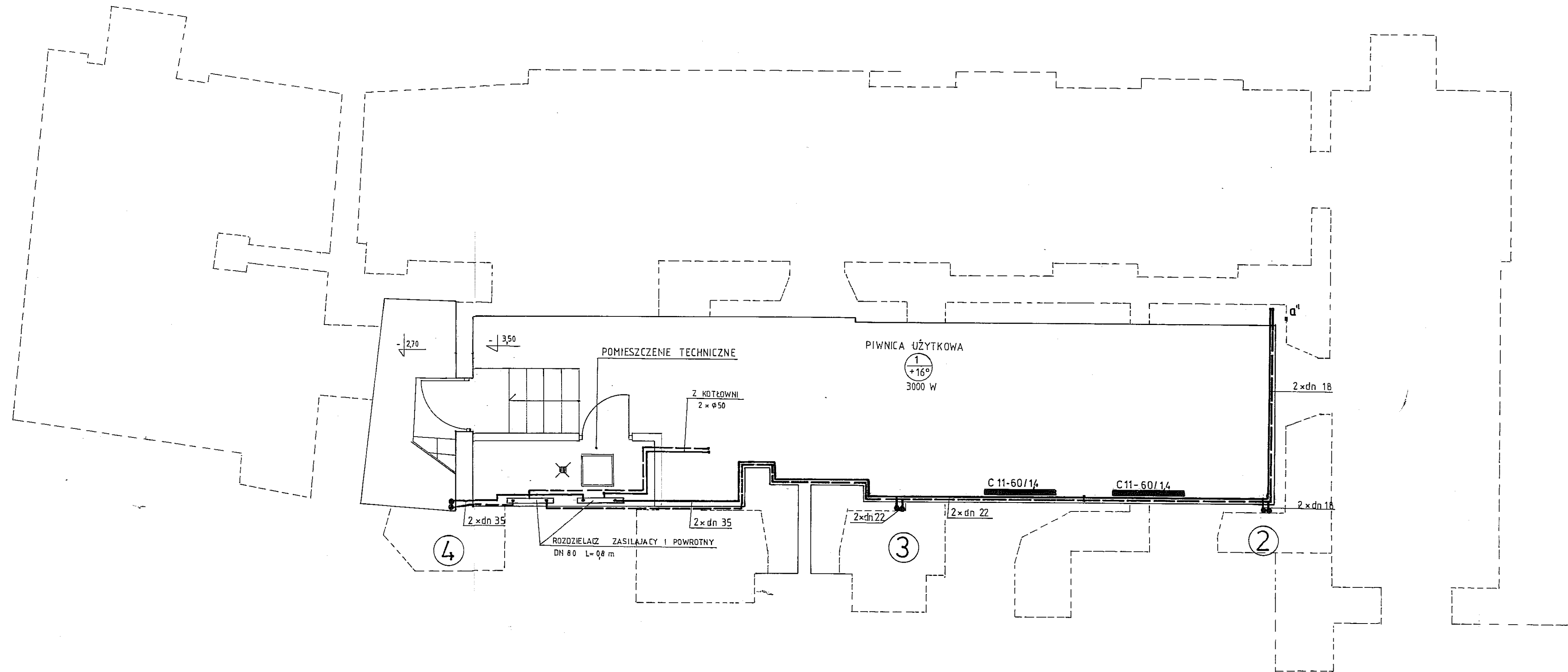
# Wyniki - Pompy

| Numer |        | dP    | G     | H    | V    | Ro    | H H2O |
|-------|--------|-------|-------|------|------|-------|-------|
| Pion  | Dział. | Pa    | kg/s  | m    | m3/h | kg/m3 | m     |
|       |        | 20650 | 0.583 | 2.17 | 2.16 | 972   | 2.17  |

Wyniki - Nastawy

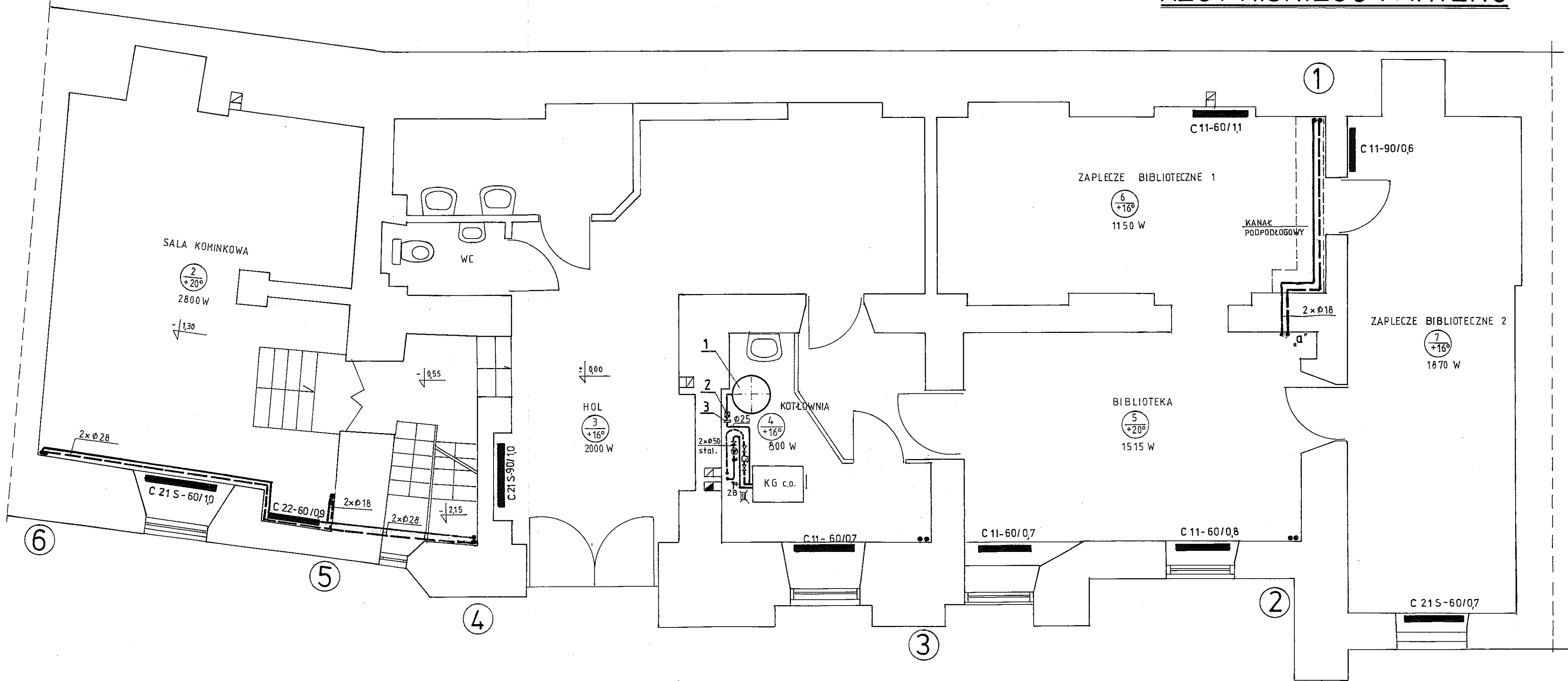
| Typ | Numer |        | Pom. | Symbol  | Nastawa | Aut. | dn   | Kv     | Lokalizacja element |    |
|-----|-------|--------|------|---------|---------|------|------|--------|---------------------|----|
|     | Pion  | Dział. |      |         |         |      | [mm] | [m3/h] |                     |    |
| Z   |       |        | 205  | RTD-N-P | 5.5     | 0.44 | 15   | 0.305  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 205  | RTD-N-P | 4.5     | 0.45 | 15   | 0.226  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 205  | RTD-N-P | 4.5     | 0.45 | 15   | 0.226  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 205  | RTD-N-P | 4.5     | 0.45 | 15   | 0.226  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 205  | RTD-N-P | 4.5     | 0.46 | 15   | 0.226  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 301  | RTD-N-P | 4       | 0.40 | 15   | 0.197  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 302  | RTD-N-P | 3.5     | 0.41 | 15   | 0.158  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 203  | RTD-N-P | 4       | 0.42 | 15   | 0.186  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 203  | RTD-N-P | 4       | 0.40 | 15   | 0.191  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 204  | RTD-N-P | 4       | 0.40 | 15   | 0.184  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 101  | RTD-N-P | 4.5     | 0.42 | 15   | 0.214  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 101  | RTD-N-P | 3.5     | 0.43 | 15   | 0.159  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 101  | RTD-N-P | 3.5     | 0.48 | 15   | 0.150  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 110  | RTD-N-P | 4       | 0.41 | 15   | 0.167  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 105  | RTD-N-P | 4.5     | 0.41 | 15   | 0.229  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 7    | RTD-N-P | 3.5     | 0.43 | 15   | 0.140  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 6    | RTD-N-P | 4       | 0.43 | 15   | 0.171  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 4    | RTD-N-P | 3       | 0.57 | 15   | 0.103  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 107  | RTD-N-P | 3.5     | 0.53 | 15   | 0.140  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 108  | RTD-N-P | 3       | 0.53 | 15   | 0.120  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 5    | RTD-N-P | 2.5     | 0.57 | 15   | 0.098  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 5    | RTD-N-P | 3       | 0.51 | 15   | 0.103  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 7    | RTD-N-P | 3.5     | 0.51 | 15   | 0.128  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 108  | RTD-N-P | 3.5     | 0.50 | 15   | 0.124  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 109  | RTD-N-P | 4       | 0.48 | 15   | 0.195  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 1    | RTD-N-P | 4.5     | 0.52 | 15   | 0.204  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 1    | RTD-N-P | 4.5     | 0.52 | 15   | 0.204  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 2    | RTD-N-P | 4       | 0.56 | 15   | 0.183  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 2    | RTD-N-P | 4       | 0.61 | 15   | 0.176  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 102  | RTD-N-P | 3.5     | 0.53 | 15   | 0.127  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        |      | RTD-N-P | 5       | 0.64 | 15   | 0.245  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 104  | RTD-N-P | 3.5     | 0.63 | 15   | 0.138  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 103  | RTD-N-P | 4.5     | 0.58 | 15   | 0.228  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 106  | RTD-N-P | 3       | 0.61 | 15   | 0.119  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 205  | RTD-N-P | 5.5     | 0.55 | 15   | 0.272  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 202  | RTD-N-P | 3.5     | 0.54 | 15   | 0.126  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 202  | RTD-N-P | 3       | 0.60 | 15   | 0.119  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 201  | RTD-N-P | 2.5     | 0.60 | 15   | 0.094  | Gałązka grzejnika   | dn |
| Z   |       |        | 301  | RTD-N-P | 4       | 0.58 | 15   | 0.165  | Gałązka grzejnika   | dn |
| P   |       |        | 1    | STAD    | 3       |      | 32   | 9.500  | Na pionie ...       | dn |
| P   |       |        | 1    | STAD    | 4       |      | 32   | 14.200 | Na pionie ...       | dn |

# RZUT PIWNIC



| BIURO PROJEKTÓW I WYCEŃ NIERUCHOMOŚCI EKKO          |                             |                   |            |         |        |       |         |
|---|-----------------------------|-------------------|------------|---------|--------|-------|---------|
| TYTUŁ RYS. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.-WYMIANA       |                             |                   |            |         |        |       |         |
| OBIEKT. M.D.K. NR 2 W LUBLINIE UL. BERNARDYŃSKA 14a |                             |                   |            |         |        |       |         |
| FUNKCJA   | IMIĘ I NAZWISKO             | SPECJALNOŚĆ       | NR UPR.    | DATA    | PODPIS | SKALA | NR RYS. |
| Projektant  | inż. A. Krasnodębska-Giolek | instalacje sanit. | 520/Lb/88  | 07.2007 |        | 1:50  | 1       |
| Sprawdzający  | inż. Z. Barcz               | instalacje sanit. | 2146/Lb/93 | 07.2007 |        |       |         |

RZUT NISKIEGO PARTERU



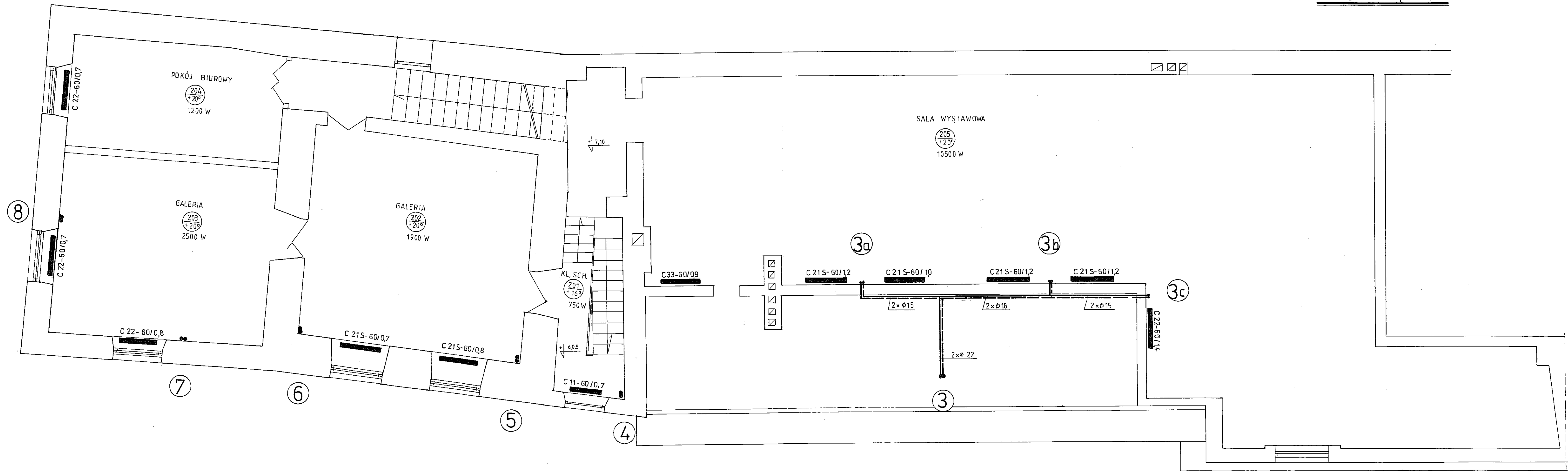
- 1-NACZYNIĘ PRZEPONOWE WZBIORCZE REFLEX TYP NG 80  
2-ZŁĄCZE SAMOODCINAJĄCE REFLEX SUR 1"  
3-MANOMETR M 100

|  |                             |                   |            |         |        |       |         |
|--|-----------------------------|-------------------|------------|---------|--------|-------|---------|
| BIURO PROJEKTÓW I WYCEN NIERUCHOMOŚCI EKKO             |                             |                   |            |         |        |       |         |
| TYTUŁ RYS. <b>WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O. – WYMIANA</b> |                             |                   |            |         |        |       |         |
| OBIEKT. M.D.K. NR 2 W LUBLINIE UL. BERNARDYŃSKA 14a    |                             |                   |            |         |        |       |         |
| FUNKCJA  | IMIĘ I NAZWISKO             | SPECJALNOŚĆ       | NR UP.     | DATA    | PODPIS | SKALA | NR RYS. |
| Projektant   | inż. A. Krasnodębska-Ciołek | instalacje sanit. | 520/Lb/ 88 | 07.2007 |        | 1:50  | 2       |
| Sprawdzający   | inż. Z. Barcz               | — " —             | 2146/Lb/93 | — " —   |        |       |         |



[illegible]

|  |                           |                  |            |         |              |       |        |
|--|---------------------------|------------------|------------|---------|--------------|-------|--------|
| BIURO PROJEKTÓW I WYCEN NIERUCHOMOŚCI EKKO             |                           |                  |            |         |              |       |        |
| TYTUŁ RYS. <b>WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O. - WYMIANA</b> |                           |                  |            |         |              |       |        |
| OBIEKT.M.D.K. NR 2 W LUBLINIE UL. BERNARDYŃSKA 14a     |                           |                  |            |         |              |       |        |
| FUNKCJA  | IMIĘ I NAZWISKO           | SPECJALNOŚĆ      | NR UPR.    | DATA    | PODPIS       | SKALA | NRRYS. |
| Projektant   | inż.A.Krasnodebska-Ciolek | instalacje sanit | 5 20/Lb/88 | 07.2007 | <i>A</i>     |       |        |
| Sprawdzający   | inż. Z. Barcz             | — " —            | 2146/Lb/93 | — " —   | <i>Barcz</i> | 1:50  | 3      |

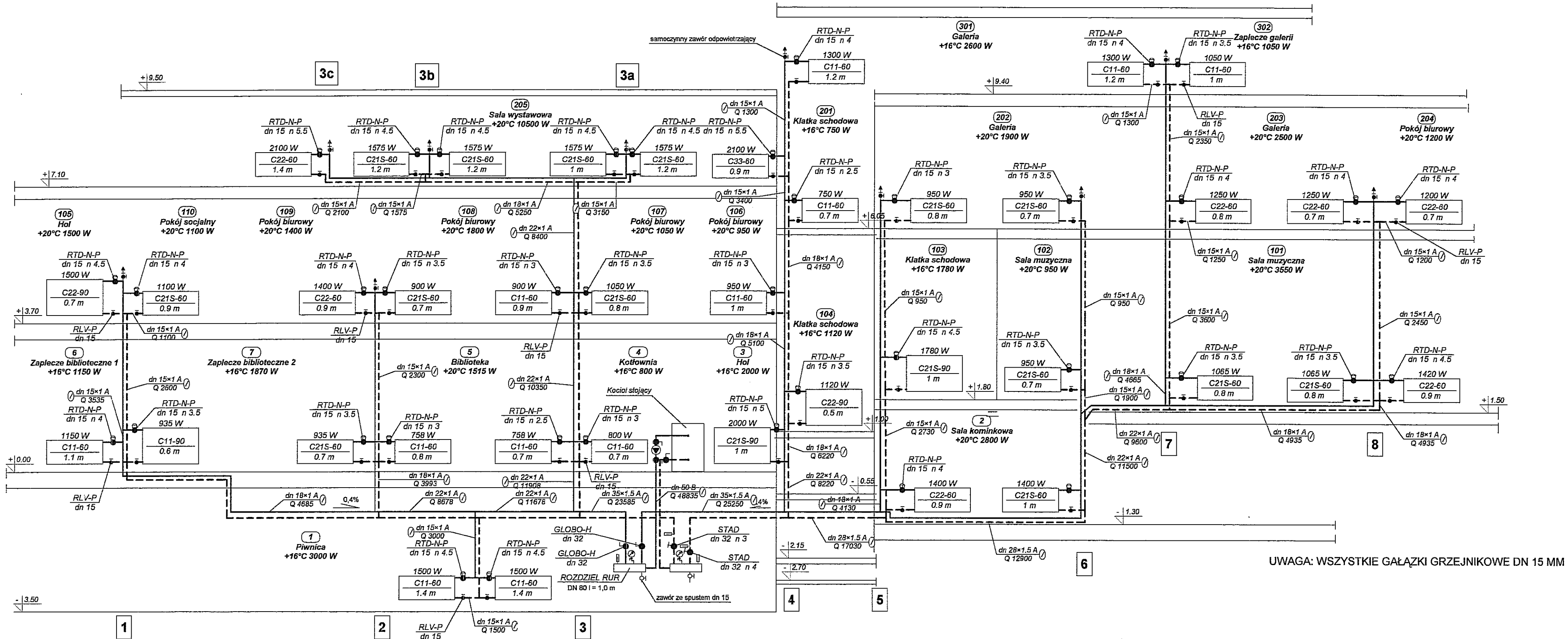
RZUT PIĘTRA



| BIURO PROJEKTÓW I WYCEN NIERUCHOMOŚCI EKKO          |                             |                   |            |         |        |       |         |  |  |
|---|-----------------------------|-------------------|------------|---------|--------|-------|---------|--|--|
| TYTUŁ RYS. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O. - WYMIANA     |                             |                   |            |         |        |       |         |  |  |
| OBIEKT. M.D.K. NR 2 W LUBLINIE UL. BERNARDYŃSKA 14a |                             |                   |            |         |        |       |         |  |  |
| FUNKCJA   | IMIĘ I NAZWISKO             | SPECJALNOŚĆ       | NR UPR.    | DATA    | PODPIS | SKALA | NR RYS. |  |  |
| Projektant  | inż. A. Krasnodębska-Ciołek | instalacje sanit. | 520/L b/88 | 07.2007 |        | 1:50  | 4       |  |  |
| Sprawdzający  | inż. Z. Barcz               | — " —             | 2146/Lb/93 | — " —   |        |       |         |  |  |

|  |                             |                   |            |         |   |       |         |
|--|-----------------------------|-------------------|------------|---------|---|-------|---------|
| BIURO PROJEKTÓW I WYCEN NIERUCHOMOŚCI EKKO             |                             |                   |            |         |   |       |         |
| TYTUŁ RYS. <b>WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O. – WYMIANA</b> |                             |                   |            |         |   |       |         |
| OBIEKT. M.D.K. NR 2 W LUBLINIE UL. BERNARDYŃSKA 14a    |                             |                   |            |         |   |       |         |
| FUNKCJA  | IMIĘ I NAZWISKO             | SPECJALNOŚĆ       | NR UPR.    | DATA    | PODPIS  | SKALA | NR RYS. |
| Projektant   | inż. A. Krasnodebska-Ciołek | instalacje sanit. | 520/Lb/88  | 07.2007 |  | 1:50  | 5       |
| Sprawdzający   | inż. Z. Bartz               | — " —             | 2146/Lb/93 | — " —   |  |       |         |

ROZWINIĘCIE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.



UWAGA: WSZYSTKIE GAŁĄZKI GRZEJNIKOWE DN 15 MM

|  |                             |                |            |       |        |        |         |  |
|--|-----------------------------|----------------|------------|-------|--------|--------|---------|--|
| BIURO PROJEKTÓW I WYCEN NIERUCHOMOŚCI EKKO                         |                             |                |            |       |        |        |         |  |
| TYTUŁ RYS. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O. – WYMIANA                    |                             |                |            |       |        |        |         |  |
| INWESTOR: MŁODZIEŻOWY DOM KULTURY W LUBLINIE ul. Bernardyńska 14 a |                             |                |            |       |        |        |         |  |
| Funkcja  | Imię i Nazwisko             | Specj.         | Nr upr.    | Data  | Podpis | Skala  | Nr rys. |  |
| Projektant:  | inż. A. Krasnodębska-Ciolek | Instal. sanit. | 520/Lb/88  | 07.07 |        | 1 : 75 | 6       |  |
| Sprawdził:   | inż. Zbigniew Barcz         | j.w.           | 2146/Lb/93 | 07.07 |        |        |         |  |