

Zamawiający: I.P.N. – Komisja Ścigania Zbrodni  
Przeciw Narodowi Polskiemu  
ul. Szewska 2  
20-086 Lublin

**INSTALACJA KLIMATYZACYJNA  
W POMIESZCZENIACH I i II PIĘTRA  
W BUDYNKU I.P.N.**

Branża: sanitarna

Obiekt: Budynek I.P.N.  
Adres: ul. Szewska 2  
20-086 Lublin

Sprawdził:  
mgr inż. Grzegorz Krzych  
upr. bud. 430/Lb/2001

*mgr inż. Grzegorz Krzych*  
Uprawnienia budowlane do nadzoru nad  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w zakresie:  
w specjalności instalacyjnej w zakresie:  
sieci, instalacji i urządzeń  
wodociągowych i kanalizacyjnych,  
ciepnych, wentylacyjnych i gazowych  
nr ewid. 1976/Lb/92, 35/Lb/97, 430/Lb/2001

Wykonał:  
Dr inż. Piotr SURMACZ  
upr. bud. 673/Lb/88, 674/Lb/88

*Piotr Surmacz*  
dr inż. Piotr Surmacz  
upr.proj. 673/Lb/88, 674/Lb/88  
instalacje sanitarne, klimatyzacyjne  
i ochrony środowiska

Lublin lipiec 2008 r.

## SPIS TREŚCI

### Część opisowa

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. ZAKRES OPRACOWANIA
3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO
5. WYTYCZNE BRANŻOWE
  - 5.1 Budowlane
  - 5.2 Instalacyjne
  - 5.3 Elektryczne
6. OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ
  - 6.1 Określenie zysków ciepła w pomieszczeniach
  - 6.2 Dobór urządzeń
7. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW INSTALACJI
8. ZAŁĄCZNIKI

### część rysunkowa

- |  |             |
|--|-------------|
| Rys. 1 – SYTUACJA  | Skala 1:500 |
| Rys. 2 – Instalacja klimatyzacyjna. Lokalizacja urządzeń – Rzut I piętra   | Skala 1:50  |
| Rys. 3 – Instalacja klimatyzacyjna. Lokalizacja urządzeń – Rzut II piętra  | Skala 1:50  |
| Rys. 4 – Instalacja klimatyzacyjna. Rozwinięcie aksonometryczne instalacji | Skala 1:50  |
| Rys. 5 – Instalacja klimatyzacyjna. Fundament pod jednostki zewnętrzne     | Skala 1:25  |

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

- umowa z dnia 1.07.2008 r. zawarta pomiędzy Instytutem Pamięci Narodowej – Komisją Ścigania Zbrodni Przeciwko Narodowi Polskiemu w Warszawie z siedzibą przy PL. Krasińskich 2/4/6, 00-207 Warszawa – **Zamawiający** a **Wykonawcą** opracowania,
- projekt budowlany „Adaptacja istniejącego budynku dla potrzeb Oddziału Instytutu Pamięci Narodowej” w Lublinie ul. Szewska 2, wykonany przez Biuro Usług Majątkowych i Wycen s.c. w Lublinie ul. Piłsudskiego 13, autor inż. Wojciech Klauda; styczeń 2001 r.,
- uzgodnienia z Zamawiającym,
- wizje lokalne,
- inwentaryzacja budowlana dla potrzeb projektowych,
- katalogi firm produkujących materiały i urządzenia dla potrzeb klimatyzacji (np. LG Electronics Polska).

### 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- określenie zysków ciepła w pomieszczeniach I i II piętra,
- dobór klimatyzatorów,
- dobór jednostek zewnętrznych (agregatów chłodniczych),
- graficzne przedstawienie rozmieszczenia urządzeń oraz przebiegu tras przewodów.

### 3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Budynek zlokalizowany jest przy ul. Szewskiej 2 w LUBLINIE i wchodzi w ciąg zwartej zabudowy. Wybudowany został na początku XX wieku jako budynek przemysłowy. Budynek jest 4 kondygnacyjny, podpiwniczony wykonany z cegły ceramicznej pełnej. Po adaptacji dla potrzeb IPN Oddział Lublin, budynek został ocieplony (wartość współczynnika przenikania ciepła dla ścian po ociepleniu  $U \sim 0.28 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ ). Wymieniono okna na okna drewniane 2 szybowe termo flot. Wszystkie pomieszczenia użytkowe posiadają wentylację grawitacyjną wywiewną. W pomieszczeniach W-C wentylacja wyciągowa wspomagana jest wentylatorami łazienkowymi, włączanymi wyłącznikiem światła. Część pomieszczeń na parterze i 4 kondygnacji wyposażona jest w klimatyzatory typu SPLIT firmy SANYO.

### 4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Z uwagi na dużą liczbę pomieszczeń klimatyzowanych oraz zminimalizowania ilości urządzeń zewnętrznych, zaprojektowano układ klimatyzacyjny (indywidualne normowanie temperatury powietrza w pomieszczeniu w okresie letnim) **MULTI V PLUS** w oparciu o urządzenia firmy LG Electronics Polska. Układ obsługiwać będzie pomieszczenia na I i II piętrze budynku i będzie się składał z:

- 2 jednostek zewnętrznych typ ARUN808T1 o następującej charakterystyce:
  - wydajność chłodnicza  $Q_{ch}=22.4 \text{ kW}$ ,
  - wydajność grzewcza  $Q_g= 25.2 \text{ kW}$ ,
  - współczynnik COP 3.29 dla chłodzenia,

- maksymalny pobór mocy  $N_s=6.8$  kW,
  - zasilenie – prąd ~3 fazowy 380-415 V,
  - ciężar 300 kg,
  - czynnik chłodniczy R410A;
- jednostka wewnętrzna typ ARNU07GSEL1 (klimatyzator ścienny) w każdym pomieszczeniu klimatyzowanym, o następującej charakterystyce:
- wydajność chłodnicza  $Q_{ch}=2.2$  kW,
  - wydajność grzewcza  $Q_g= 3.2$  k
  - maksymalny pobór mocy  $N_s=40$  W,
  - ciężar 9 kg,
  - wymiary szerokość/głębokość/wysokość = 895/165/282 mm,
  - głośność przy wydajności średniej 35 dB,
  - wydajność powietrza  $V=390$  m<sup>3</sup>/h,
  - filtr powietrza Neo-Plasma,
  - sterownik – bezprzewodowy pilot typ PQWRHSF0
- przewodów z rur miedzianych, łączonych na lut twardy,
- trójników typu ARBLN01620 i ARBLN07120.

W większości przypadków klimatyzatory montowane będą na ścianie nad drzwiami wejściowymi do danego pomieszczenia. Montaż zgodnie z instrukcją firmy LG. Odprowadzenie skroplin od klimatyzatorów następować będzie przez przewody z tworzywa sztucznego (np. PP lub PCV) grawitacyjnie do sanitariatów. Połączenie z instalacją sanitarna, przez „syfon” o wysokości zamknięcia wodnego minimum 150 mm.

## 5. WYTYCZNE BRANŻOWE

### 5.1 Budowlane

Wykonać fundament pod jednostki zewnętrzne. Wymiary fundamentu pokazano na rysunku. Dla wyrównania podłoża zastosować styropian ekstrudowany typ XPS (np. firmy STYRMANN Sp. z o.o.). Grubość styropianu ~20 cm. Na powierzchni styropianu wykonać fundament pod urządzenia (beton klasy B-20 na siatce z prętów zbrojeniowych  $\varnothing 8$  mm). Grubość wylewki minimum 20 cm. Wykonać otwory w konstrukcji budynku pod przewody czynnika chłodniczego oraz skroplin (zaznaczone na rysunkach).

### 5.2 Instalacyjne

Instalację wykonać z rur miedzianych, łączonych na kielichy z lutem twardym. Przed napełnieniem instalacji czynnikiem chłodniczym sprawdzić jej szczelność zwłaszcza w miejscach połączeń. Do sprawdzenia szczelności użyć gazu (azot lub hel). Nie wykonywać połączeń w miejscu przejścia przez konstrukcję budynku. Przejścia przewodami przez konstrukcję budynku wykonać w tulejach. Wolna przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić materiałem izolacyjnym dźwiękowo-termicznym (pianka poliuretanowa, izolacja z pianki polietylenowej). Przewody czynnika chłodniczego wewnątrz budynku, zaizolować cieplnie stosując izolację o grubości  $\geq 13$  mm. Przewody prowadzić w maskownicach. Przewody na zewnątrz budynku zaizolować izolacją o grubości  $\geq 19$  mm, odporną na czynniki atmosferyczne oraz promienie UV np. Frigo Kadfex.

Klimatyzatory należy montować na wysokości minimum 2.0 m od poziomu podłogi, mierząc od spodu klimatyzatora. Montaż i podłączenie urządzeń wykonać zgodnie z instrukcją montażu firmy LG.

### 5.3 Elektryczne

Doprowadzić energię elektryczną do jednostek zewnętrznych i wewnętrznych.

Zapotrzebowanie na energię wyniesie:

- jednostki zewnętrzne ARUN808T1  $2 * 6.8 = 13.60$  kW,
  - jednostki wewnętrzne ARNU07GSEL1  $21 * 0.04 = 0.84$  kW,
- Razem = 14.44 kW ~ 14.5 kW

Połączenie elektryczne jednostek wewnętrznych z zewnętrznymi wykonać zgodnie z instrukcją podłączenia elektrycznego zawartego w katalogu firmy LG.

## 6. OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ

### 6.1 Określenie zysków ciepła w pomieszczeniach.

Numeracja pomieszczeń zgodna z istniejącą w budynku.

Założenia ogólne do obliczeń:

- temperatura powietrza w pomieszczeniu w okresie letnim  $\theta_p = 24^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ,
- okna drewniane z ramiakiem i szybą podwójną,
- w każdym pomieszczeniu przypada 1 komputer+ drukarka/ 1 osobę w pomieszczeniu oprócz sekretariatów,
- oświetlenie jarzeniowe,
- obliczenia dla 24 sierpnia godzina 12<sup>00</sup>, strona S

#### Pomieszczenie nr 100

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 3 * 120 = 360$  W
- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 561 + 8 * 2.2) \sim 430$  W
- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 500$  W
- od oświetlenia  
 $Q_{o\acute{s}} = 11.1 * 18 \sim 200$  W

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 360 + 430 + 500 + 200 = 1490 \text{ W} = 1.49 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 101

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 2 * 120 = 240$  W
- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 561 + 8 * 2.2) \sim 430$  W

- od komputerów i drukarek

$$Q_{k+d} = 850 \text{ W}$$

- od oświetlenia

$$Q_{os} = 10.6 * 18 \sim 190 \text{ W}$$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 240 + 430 + 850 + 190 = 1710 \text{ W} = 1.71 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 102

- zyski ciepła od ludzi

$$Q_l = 2 * 120 = 240 \text{ W}$$

- od nasłonecznienia

$$Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 561 + 8 * 2.2) \sim 430 \text{ W}$$

- od komputerów i drukarek

$$Q_{k+d} = 850 \text{ W}$$

- od oświetlenia

$$Q_{os} = 10.6 * 18 \sim 190 \text{ W}$$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 240 + 430 + 850 + 190 = 1710 \text{ W} = 1.71 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 103 jak pomieszczenie 102

$$Q_{z,c} = 1.71 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 104

- zyski ciepła od ludzi

$$Q_l = 1 * 120 = 120 \text{ W}$$

- od nasłonecznienia

$$Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 561 + 8 * 2.2) \sim 430 \text{ W}$$

- od komputerów i drukarek

$$Q_{k+d} = 600 \text{ W}$$

- od oświetlenia

$$Q_{os} = 16.4 * 32 \sim 525 \text{ W}$$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 120 + 430 + 600 + 525 = 1675 \text{ W} \sim 1.68 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 105

- zyski ciepła od ludzi

$$Q_l = 2 * 120 = 240 \text{ W}$$

- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 128 + 8 * 2.2) \sim 120 \text{ W}$

- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 850 \text{ W}$

- od oświetlenia  
 $Q_{oś} = 18.8 * 18 \sim 340 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 240 + 120 + 850 + 340 = 1550 \text{ W} = 1.55 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 106

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 3 * 120 = 360 \text{ W}$

- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 128 + 8 * 2.2) \sim 120 \text{ W}$

- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 1250 \text{ W}$

- od oświetlenia  
 $Q_{oś} = 19.6 * 18 \sim 350 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 360 + 120 + 1250 + 350 = 2080 \text{ W} = 2.08 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 107

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 2 * 120 = 240 \text{ W}$

- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 128 + 8 * 2.2) \sim 120 \text{ W}$

- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 850 \text{ W}$

- od oświetlenia  
 $Q_{oś} = 18.2 * 18 \sim 330 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 240 + 120 + 850 + 330 = 1540 \text{ W} = 1.54 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 108

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 3 * 120 = 360 \text{ W}$

- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 281 + 8 * 2.2) \sim 120 \text{ W}$

- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 1250 \text{ W}$

- od oświetlenia  
 $Q_{oś} = 17.2 * 18 \sim 310 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 360 + 120 + 1250 + 310 = 2040 \text{ W} = 2.04 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 113

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 1 * 120 = 120 \text{ W}$

- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 128 + 8 * 2.2) \sim 120 \text{ W}$

- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 500 \text{ W}$

- od oświetlenia  
 $Q_{oś} = 6.6 * 18 \sim 120 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 120 + 120 + 500 + 120 = 860 \text{ W} = 0.86 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 200

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 2 * 120 = 240 \text{ W}$

- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 561 + 8 * 2.2) \sim 430 \text{ W}$

- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 850 \text{ W}$

- od oświetlenia  
 $Q_{oś} = 10.6 * 18 \sim 190 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 240 + 430 + 850 + 190 = 1710 \text{ W} = 1.71 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 201

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 2 * 120 = 240 \text{ W}$

- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 561 + 8 * 2.2) \sim 430 \text{ W}$
- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 850 \text{ W}$
- od oświetlenia  
 $Q_{os} = 12.4 * 18 \sim 220 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 240 + 430 + 850 + 220 = 1740 \text{ W} = 1.74 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 202 jak pomieszczenie 201

##### Pomieszczenie nr 203

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 1 * 120 = 120 \text{ W}$
- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 561 + 8 * 2.2) \sim 430 \text{ W}$
- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 500 \text{ W}$
- od oświetlenia  
 $Q_{os} = 12.9 * 18 \sim 230 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 120 + 430 + 500 + 230 = 1280 \text{ W} = 1.28 \text{ kW}$$

##### Pomieszczenie nr 204

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 2 * 120 = 240 \text{ W}$
- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 561 + 8 * 2.2) \sim 430 \text{ W}$
- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 850 \text{ W}$
- od oświetlenia  
 $Q_{os} = 10.4 * 18 \sim 190 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 240 + 430 + 850 + 190 = 1710 \text{ W} = 1.71 \text{ kW}$$

##### Pomieszczenie nr 205

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 2 * 120 = 240 \text{ W}$

- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 128 + 8 * 2.2) \sim 120 \text{ W}$
- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 850 \text{ W}$
- od oświetlenia  
 $Q_{os} = 19.4 * 18 \sim 350 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 240 + 120 + 850 + 350 = 1560 \text{ W} = 1.56 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 206

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 2 * 120 = 240 \text{ W}$
- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 561 + 8 * 2.2) \sim 120 \text{ W}$
- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 850 \text{ W}$
- od oświetlenia  
 $Q_{os} = 16.2 * 18 \sim 290 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 240 + 120 + 850 + 290 = 1500 \text{ W} = 1.50 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 207

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 4 * 120 = 480 \text{ W}$
- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 561 + 8 * 2.2) \sim 120 \text{ W}$
- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 500 \text{ W}$
- od oświetlenia  
 $Q_{os} = 24.4 * 18 \sim 440 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 480 + 120 + 500 + 440 = 1540 \text{ W} = 1.54 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 208

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 2 * 120 = 240 \text{ W}$

- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 561 + 8 * 2.2) \sim 120 \text{ W}$
- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 850 \text{ W}$
- od oświetlenia  
 $Q_{oś} = 16.8 * 18 \sim 300 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 240 + 120 + 850 + 300 = 1510 \text{ W} = 1.51 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 213

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 2 * 120 = 240 \text{ W}$
- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 561 + 8 * 2.2) \sim 120 \text{ W}$
- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 850 \text{ W}$
- od oświetlenia  
 $Q_{oś} = 10.5 * 18 \sim 190 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 240 + 120 + 850 + 190 = 1400 \text{ W} = 1.40 \text{ kW}$$

#### Pomieszczenie nr 314

- zyski ciepła od ludzi  
 $Q_l = 2 * 120 = 240 \text{ W}$
- od nasłonecznienia  
 $Q_n = 1.0 * 1.52 * (0.81 * 0.58 * 561 + 8 * 2.2) \sim 120 \text{ W}$
- od komputerów i drukarek  
 $Q_{k+d} = 850 \text{ W}$
- od oświetlenia  
 $Q_{oś} = 10.5 * 18 \sim 190 \text{ W}$

Całkowity zysk ciepła w pomieszczeniu

$$Q_{z,c} = 240 + 120 + 850 + 190 = 1400 \text{ W} = 1.40 \text{ kW}$$

#### 6.1.1 Zapotrzebowanie mocy chłodniczej przez pomieszczenia na I piętrze

$$Q_{lp} = 1.49 + 3 * 1.71 + 1.68 + 2.08 + 1.54 + 2.04 + 0.86 = 16.37 \text{ kW}$$

6.1.2 Zapotrzebowanie mocy chłodniczej przez pomieszczenia na II piętrze

$$Q_{p,II} = 2 \cdot 1.71 + 2 \cdot 1.74 + 1.28 + 1.56 + 1.5 + 1.54 + 1.51 + 1.4 = 15.69 \text{ kW}$$

Całkowite zapotrzebowanie energii chłodu przez projektowaną instalację

$$Q_{c,i} = 16.37 + 15.69 + 1.4 = 33.45 \text{ kW}$$

6.2 Dobór urządzeń

6.2.1 Dobór urządzeń wewnętrznych – klimatyzatorów

Ponieważ zapotrzebowanie na energię chłodu w każdym pomieszczeniu I i II piętra jest mniejsze od wydajności chłodniczej klimatyzatora firmy LG typ **ARNU07GSEL1**, która wynosi **2.2 kW**, projektuje się, we wszystkich pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację, klimatyzatory ściennie typ jw.

6.2.2 Dobór urządzeń zewnętrznych – agregatów chłodniczych

Wydajność chłodnicza agregatów

$$Q_{ch,a} = 0.9 \cdot 2 \cdot 22.4 = 40.32 \text{ kW}$$

Dla sumarycznego zapotrzebowanie energii chłodu  $Q_{c,i} = 33.45 \text{ kW}$  z katalogu firmy LG, dobrano 2 urządzenia zewnętrzne dla systemu *MULTI V* typ ARUN808T1 o mocy chłodniczej 22.4 kW każde.

Lokalizację urządzeń pokazano na rzucie I piętra.

7. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW INSTALACJI

Lp.	Nazwa urządzenia elementu instalacji; parametry; materiał	Ilość	Dystrybutor
1	2	3	4
1	Agregat chłodniczy (jednostka zewnętrzna) typ ARUN808T1 o mocy chłodniczej 22.4 kW, pobór mocy elektrycznej N=6.8 kW	2	LG Electronics Polska
2	Jednostka wewnętrzna – klimatyzator typ ARNU07GSEL1, moc chłodnicza $Q_{ch} = 2.2 \text{ kW}$ , waga 9 kg, głośność przy wydajności średniej 35 dB	21	Jw.
3	Trójnik dla jednostek zewnętrznych typ ARCNN20 [komplet]	1	Jw.
4	Trójnik dla instalacji typ ARBLN01620 ; jw.	17	Jw.
5	Jw. lecz typ ARBLN03320 ; jw.	2	Jw.
6	Jw. lecz typ ARBLN07120; jw.	1	Jw.
7	Rura miedziana $d_{2xs} = 8 \times 0.8 \text{ mm}$ [m]	95	Wyk. instalacji
8	Jw. lecz $12 \times 0.8 \text{ mm}$ ; jw.	11	Jw.
9	Jw. lecz $15 \times 1 \text{ mm}$ ; jw.	120	Jw.
10	Jw. lecz $18 \times 1 \text{ mm}$ ; jw.	11	Jw.
11	Jw. lecz $35 \times 1.5 \text{ mm}$ ; jw.	21	Jw.
12	Izolacja cieplna $s \geq 13 \text{ mm}$ na przewód $\varnothing 8 \text{ mm}$ ; [m]	95	Jw.
13	Jw. lecz na przewód $12 \times 0.8 \text{ mm}$ ; jw.	11	Jw.
14	Jw. lecz na przewód $15 \times 1$ ; jw.	100	Jw.
15	Jw. lecz na przewód $18 \times 1$ ; jw.	11	Jw.
16	Jw. lecz $s \geq 19 \text{ mm}$ na przewód $15 \times 1$ ; jw.	21	Jw.

17	Jw. lecz na przewód 35x1.5; jw.		21	Jw.
	Fundament			
F1	Styropian ekstrudowany XPS	[m <sup>3</sup> ]	0.6	Jw.
F2	Pręty zbrojeniowe Ø8 mm	[ kg]	12.0	Jw.
F3	Beton B-20	[m <sup>3</sup> ]	0.6	Jw.
F4	Kształtownik dwuteowy 100	[kg]	44.1	Jw.

## ZAŁĄCZNIKI

Piotr Surmacz  
ul. Szpinalskiego 4/28  
20-860 Lublin

Lublin 07.2007 r

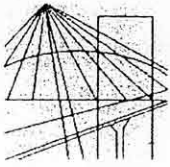
## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust. 4 prawa budowlanego (DZ.U. Nr 207 , poz. 2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami) , oświadczam , że opracowany projekt branży sanitarnej, „Instalacja klimatyzacyjna” w pomieszczeniach I i II piętra, w budynku I.P.N. przy ul. Szewskiej 2 w Lublinie , został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

*dr inż. Piotr Surmacz*  
*upr. bud. 673/Lb/88, 674/Lb/88*

*dr inż. Piotr Surmacz*  
upr.proj. 673/Lb/88, 674/Lb/88  
instalacje sanitarne, klimatyzacyjne  
i ochrony środowiska



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W LUBLINIE**

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

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

Lublin, dnia **2007-11-29**

**ZAŚWIADCZENIE**

Pan **Surmacz Piotr** nr ewidencyjny **LUB/IS/2136/01**

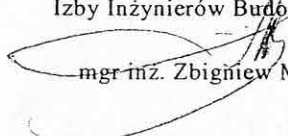
adres zamieszkania **20-860 Lublin Szpinalskiego 4/28**

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2008-01-01** do dnia **2008-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa

  
mgr inż. Zbigniew Mitura

## URZĄD WOJEWÓDZKI

w Lublinie

Wydział Planowania Przestrzennego,  
Budownictwa, Urbanistyki i Architektury- 1 -  
(pieczęć)

Lublin, dnia 23.XII.1988r.

Nr 674/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. c

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) stwierdzasię, że: Obywatel(ka) Piotr S U R M A C Z

(imię i nazwisko)

doktor nauk technicznych

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 29 czerwca 1946 r. w Rudka Borek

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 ochrony środowiska z ograniczeniem do instalacji i urządzeń  
służących przed zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego.

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Piotr SURMACZ jest upoważniony(a) do

(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód, gleby i powietrza atmosferycznego, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczymi,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz ocenienia stanu technicznego instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód, gleby i powietrza atmosferycznego, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczymi.



DYREKTOR WYDZIAŁU

Główny Architekt Województwa

mgr inż. arch. Olgierd Olszowski

m. p.

(podpis i pieczęć)

Lublin, dnia 23. XII. 1988r.

Nr 673/Lb/88

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

Na podstawie § 4 ust. 2, 5 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) Piotr S U R M A C Z  
(imię i nazwisko)

doktor nauk technicznych  
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 29 czerwca 1946 r. w Rudka Borek

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

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

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

w zakresie instalacji sanitarnych

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Piotr S U R M A C Z jest upoważniony(a) do  
(imię i nazwisko)

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



DYREKTOR WYDZIAŁU

Główny Architekt Wojewódzki

*mgr inż. arch. Olgierd Olszewski*

m. p.

(podpis i pieczęć)

Grzegorz Krzych  
ul. Spółdzielcza 6/67  
23-200 Kraśnik

Lubin 07.2007 r

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust. 4 prawa budowlanego (DZ.U. Nr 207 , poz. 2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami) , oświadczam , że opracowany projekt branży sanitarnej, „Instalacja klimatyzacyjna” w pomieszczeniach I i II piętra, w budynku I.P.N. przy ul. Szewskiej 2 w Lublinie , został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:

*mgr inż. Grzegorz Krzych*  
*upr. bud. 430/Lb/2001*

*mgr inż. Grzegorz Krzych*  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie:  
sieci, instalacji i urządzeń  
wodociągowych i kanalizacyjnych,  
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
nr ewid. 1976/Lb/92, 35/Lb/97, 430/Lb/2001

Znak: ABU.OU.7342/105/2001

**DECYZJA**

Na podstawie art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt. 1, ust. 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt. 4, ust. 3 pkt. 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity w Dz.U.00.106.1126) oraz § 3 ust. 1, § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 85.8.38), w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA (tekst jednolity w Dz.U.80.9.26 z późn. zmianami) - po rozpatrzeniu wniosku Pana Grzegorz Krzycha z dnia 14 września 2001r., wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym-

**Pan Grzegorz KRZYCH**  
magister inżynier inżynierii sanitarnej  
urodzona dnia 01 listopada 1966 r w Kraśniku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE****Nr ewid. 430/Lb/2001**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych,  
wentylacyjnych i gazowych**

**Uzasadnienie**

- Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, że Pan Grzegorz Krzych:
1. Spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego i wymaganej praktyki niezbędne do uzyskania uprawnień budowlanych w ww specjalności;
  2. Złożył egzamin z wynikiem pozytywnym.

Wobec powyższego, decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

Od decyzji niniejszej służy wniesienie odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Lubelskiego w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

**Odbiorca**

1. Pan Grzegorz Krzych  
ul Spółdzielcza 6/67  
23-200 Kraśnik
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. aa



Zup. Inżynier inżynierii sanitarnej  
mgr inż. Zbigniew Mitura  
Dyrektor  
Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W LUBLINIE**

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

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

Lublin, dnia 2007-11-21

**ZAŚWIADCZENIE**

Pan Krzych Grzegorz nr ewidencyjny LUB/IS/0271/01

adres zamieszkania 23-200 Kraśnik Spółdzielcza 6/67

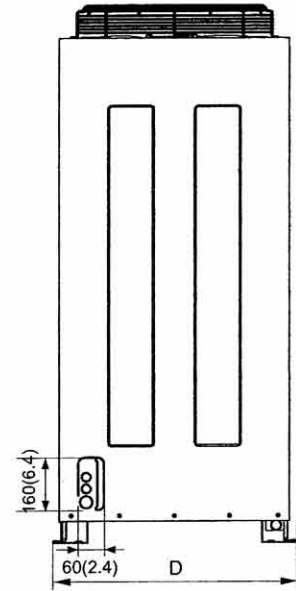
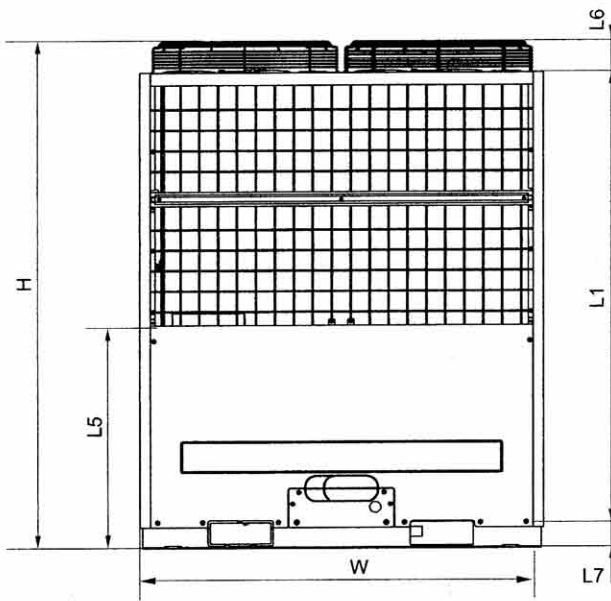
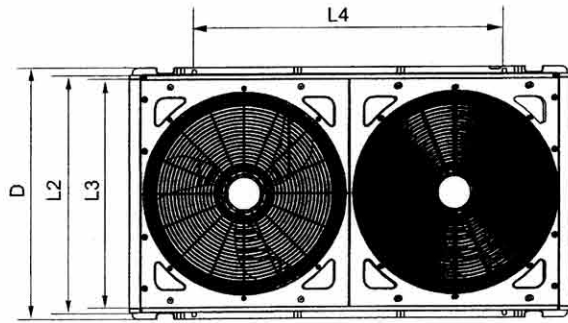
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2008-01-01 do dnia 2008-12-31

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
mgr inż. Zbigniew Mitura

## 2.2 1 Outdoor Unit (8, 10, 12, 14HP)

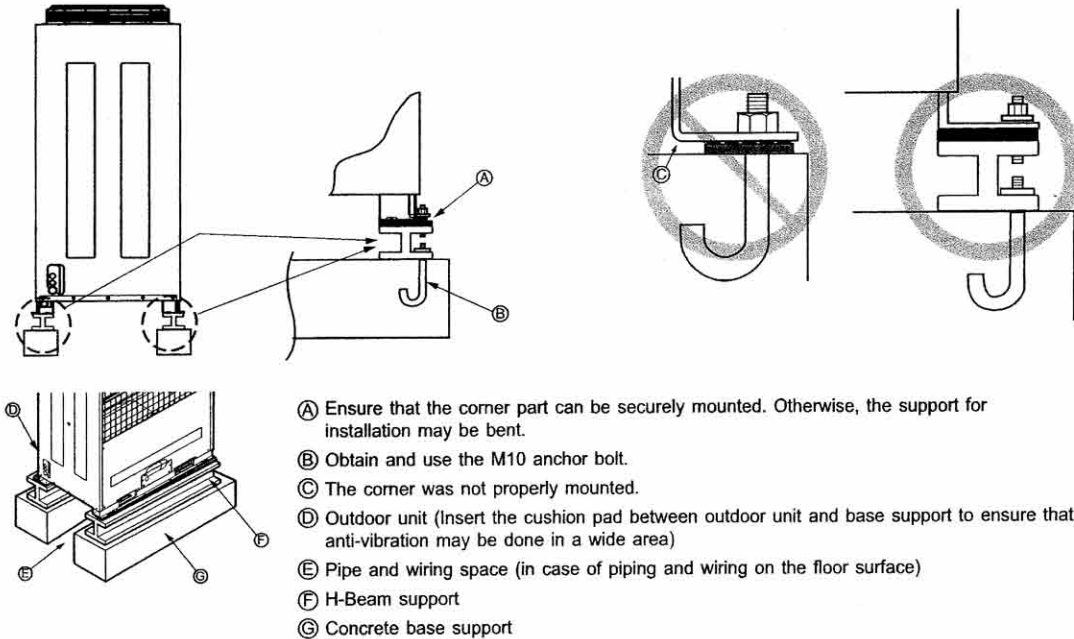


Outdoor Unit

W	mm(inch)	1280(50.4)
H	mm(inch)	1607(63.3)
D	mm(inch)	730(28.7)
L1	mm(inch)	1427(56.1)
L2	mm(inch)	692(27.2)
L3	mm(inch)	670(26.3)
L4	mm(inch)	900(35.4)
L5	mm(inch)	704(27.7)
L6	mm(inch)	99(3.9)
L7	mm(inch)	82(3.2)

## 5.2 Foundation for Installation

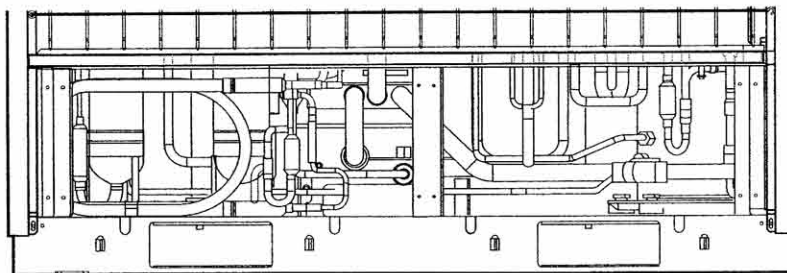
- Fix the unit tightly with bolts as shown below so that unit will not fall down due to earthquake or gust.
- Use the H-beam support as a base support
- Noise and vibration may occur from the floor or wall since vibration is transferred through the installation part depending on installation status. Thus, use anti-vibration materials (cushion pad) fully (The base pad shall be more than 200mm).



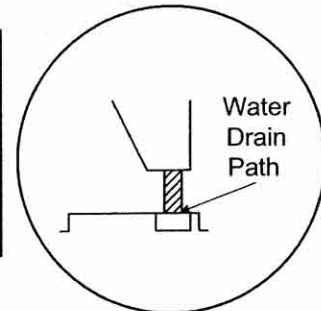
### **!** WARNING

- Be sure to install unit in a place strong enough to withstand its weight. Any lack of strength may cause unit to fall down, resulting in a personal injury.
- Have installation work in order to protect against a strong wind and earthquake. Any installation deficiency may cause unit to fall down, resulting in a personal injury.
- Especially take care for support strength of the floor surface, water drain processing (processing of water flown out from the outdoor unit during operation) and paths of the pipe and wiring when making a base support.
- Don't use a tube or pipe for water drain in the base pan and perform water drain processing by using the drain path. Water drain may not be done due to freezing of a tube or pipe.

Rear view



Side view



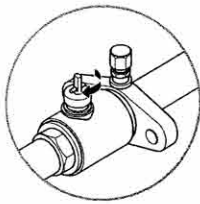


## 6. Refrigerant piping Installation

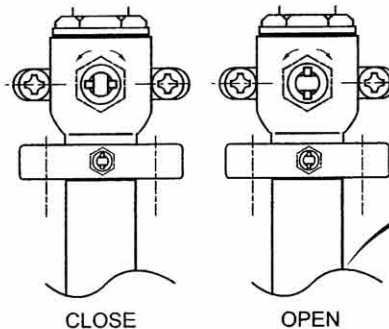
### **! WARNING**

Always use extreme care to prevent the refrigerant gas (R410A) from leakage while using fire or flame. If the refrigerant gas comes in contact with the flame from any source, such as a gas stove, it breaks down and generates a poisonous gas which can cause gas poisoning. Never perform brazing in an unventilated room. Always conduct an inspection for gas leakage after installation of the refrigerant piping has been completed.

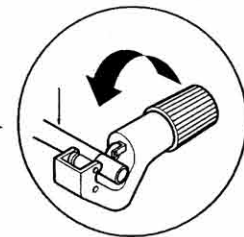
### 6.1 Cautions in pipe connection/valve operation



Open status when both the pipe and the valve are in a straight line.



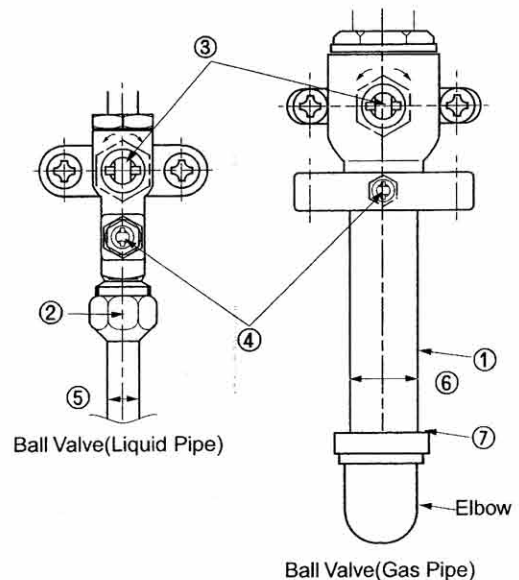
Cut both the pipe and the valve with a cutter to suit the length  
(Don't cut the length of less than 70mm)



### **! WARNING**

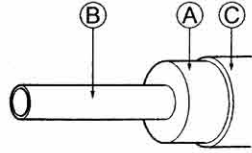
After completing work, securely tighten both service ports and caps so that gas does not leak.

- ① Pipe joint (auxiliary parts): Securely perform brazing with a nitrogen blow into the service valve port. (Releasing pressure : 0.02 MPa or less)
- ② Flare nut: Loose or tighten flare nut by using the wrench with both ends. Coat the flare connection part with oil for the compressor.
- ③ Cap: Remove caps and operate valve, etc. After operation, always reattach caps (tightening torque of valve cap: 25Nm (250kg-cm) or more). (Don't remove the internal part of the port)
- ④ Service port: Make the refrigerant pipe vacuum and charge it using the service port. Always reattach caps after completing work (tightening torque of service cap: 14Nm (140kg-cm) or more).
- ⑤ Liquid pipe
- ⑥ Gas pipe
- ⑦ Elbow joint (field supply)



### 7.4.3 Thermal Insulation of Refrigerant piping

Be sure to give insulation work to refrigerant piping by covering liquid pipe and gas pipe separately with enough thickness heat-resistant polyethylene, so that no gap is observed in the joint between Indoor Unit and insulating material, and insulating materials themselves. When insulation work is insufficient, there is a possibility of condensation drip, etc. Pay special attention to insulation work of ceiling plenum.



- (A) Heat insulation material
- (B) Pipe
- (C) Outer covering  
(Wind the connection part and cutting part of heat insulation material with a finishing tape.)

Heat insulation material	Adhesive + Heat - resistant polyethylene foam + Adhesive tape	
Outer covering	Indoor	Vinyl tape
	Floor exposed	Water-proof hemp cloth + Bronze asphalt
	Outdoor	Water-proof hemp cloth + Zinc plate + Oily paint

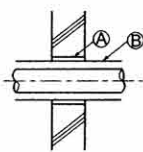
**Note:**

When using polyethylene cover as covering material, asphalt roofing will not be required.

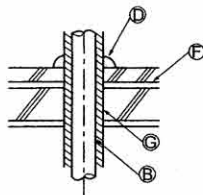
Wrong method	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not insulate gas or low pressure pipe and liquid or high pressure pipe together.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>(A) Liquid pipe</li> <li>(B) Gas pipe</li> <li>(C) Power lines</li> <li>(D) Finishing tape</li> <li>(E) Insulating material</li> <li>(F) Transmission lines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Be sure to fully insulate connecting portion.</li> </ul> <p>(A) These parts are not insulated.</p>
Correct method	<ul style="list-style-type: none"> <li>(A) Liquid pipe</li> <li>(B) Gas pipe</li> <li>(C) Power lines</li> <li>(D) Insulating material</li> <li>(E) Transmission lines</li> </ul> <p>Power lines      Transmission lines</p> <p>Separation</p>	

### Penetrations

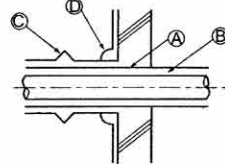
#### Inner wall (concealed)



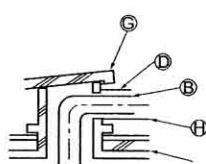
#### Floor (fireproofing)



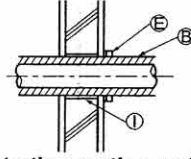
#### Outer wall



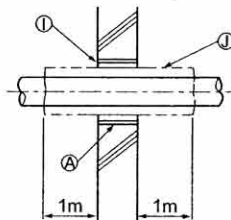
#### Roof pipe shaft



#### Outer wall (exposed)



#### Penetrating portion on fire limit and boundary wall



- (A) Sleeve
- (B) Heat insulating material
- (C) Lagging
- (D) Caulking material
- (E) Band
- (F) Waterproofing layer
- (G) Sleeve with edge
- (H) Lagging material
- (I) Mortar or other incombustible caulking
- (J) Incombustible heat insulation material

When filling a gap with mortar, cover the penetration part with steel plate so that the insulation material will not be caved in. For this part, use incombustible materials for both insulation and covering. (Vinyl covering should not be used.)

# Mapa do celów projektowych

m. Lublin  
 ul. Szewska 2  
 dotyczy działek: 46/1, 46/2 i części działek: 11, 48/2.  
 mapa: 136.311.1324  
 Poziom odniesienia: "KRONSZTADT 60"  
 SKALA 1:500

ZAKŁAD USŁUG GEODEZYJNYCH  
 „GEO” s.c.  
 ul. Darnbowskiego 2, tel. 747-64-70  
 20-100 LUBLIN  
 NIP 610-10-01-17

Niniejszą mapę wykonano na podstawie zaktualizowanej w obszarze objętym zamówieniem, mapy zasadniczej w skali 1:500 (sekcja: 136.311.1324) w/g stanu na dzień 11 grudnia 2000 r. wyk. przez Zakład Usług Geodezyjnych "GEO" s.c.

Wszelkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.















Wojciech Smolak  
 GEODETA UPRAWNIONY

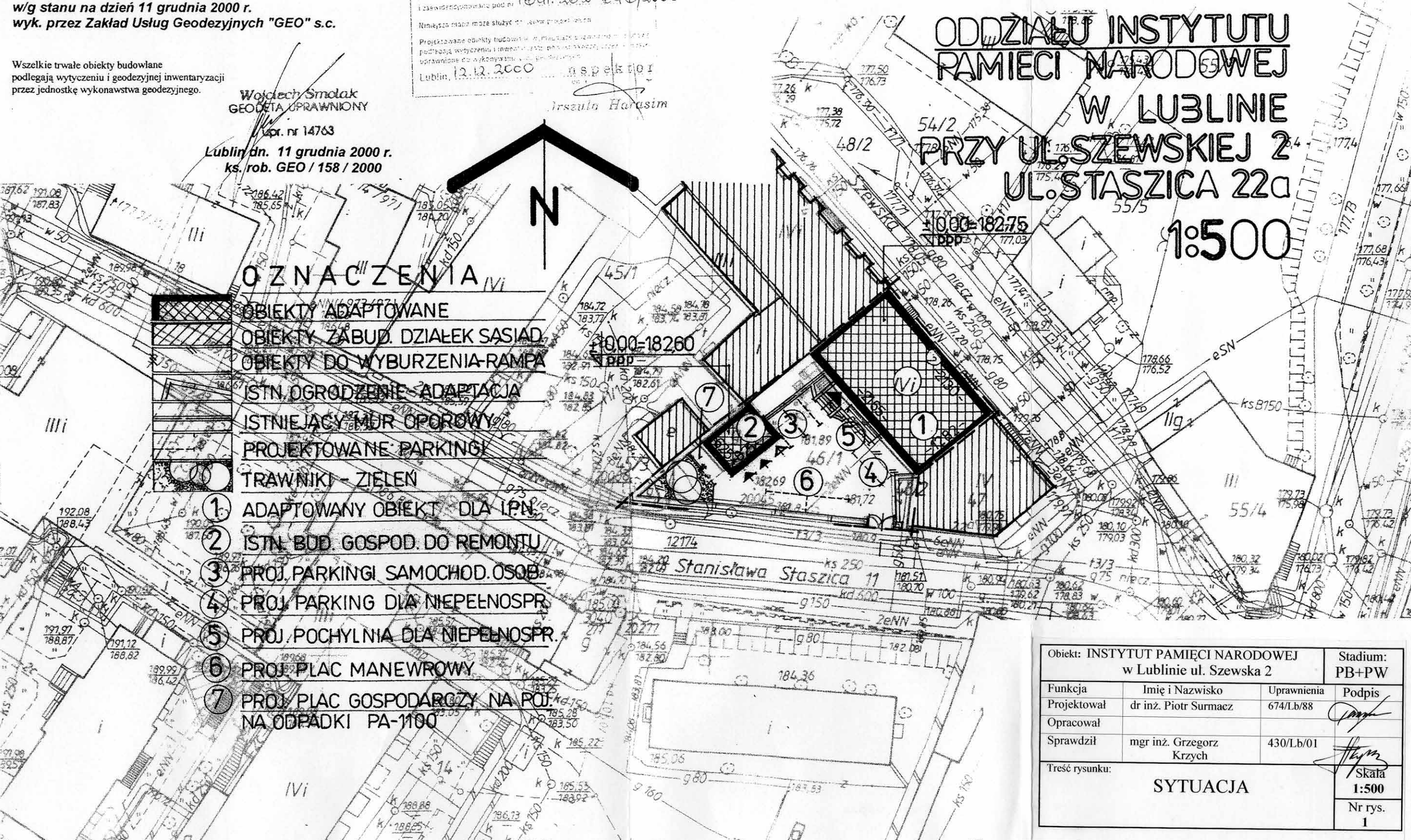
Lublin dn. 11 grudnia 2000 r.  
 ks. rob. GEO / 158 / 2000

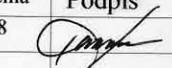

URZĄD MIEJSKI W LUBLINIE  
 MIEJSKI OŚRODEK PLANOWANIA PRZEMISŁOWEGO I  
 GEODEZYJNEJ I KARTINGU  
 W obszarze oznaczonym na mapie, w całości lub części, znajdują się:  
 treści mapy zasadniczej Dokumentacja projektowa  
 i do celów prawotwórczych i zawiadzeniowych pod nr 136.311.1324/2000  
 Lublin, 12.12.2000  
 Inspektor

ODDZIAŁU INSTYTUTU  
 PAMIĘCI NARODOWEJ  
 W LUBLINIE  
 PRZY UL. SZEWSKIEJ 2  
 UL. STASZICA 22a  
 1:500

## OZNACZENIA

-  OBIEKTY ADAPTOWANE
-  OBIEKTY ZABUD. DZIAŁEK SASIAD
-  OBIEKTY DO WYBURZENIA-RAMPA
-  ISTN. OGRODZENIE-ADAPTACJA
-  ISTNIEJĄCY MUR OPOROWY
-  PROJEKTOWANE PARKINGI
-  TRAWNIKI - ZIELEN
-  1 ADAPTOWANY OBIEKT DLA IPN
-  2 ISTN. BUD. GOSPOD. DO REMONTU
-  3 PROJ. PARKINGI SAMOCHOD. OSOB.
-  4 PROJ. PARKING DLA NIEPEŁNOSP.
-  5 PROJ. POCHYLNIA DLA NIEPEŁNOSP.
-  6 PROJ. PLAC MANEWROWY
-  7 PROJ. PLAC GOSPODARGZY NA POJ. NA ODPADKI PA-1100



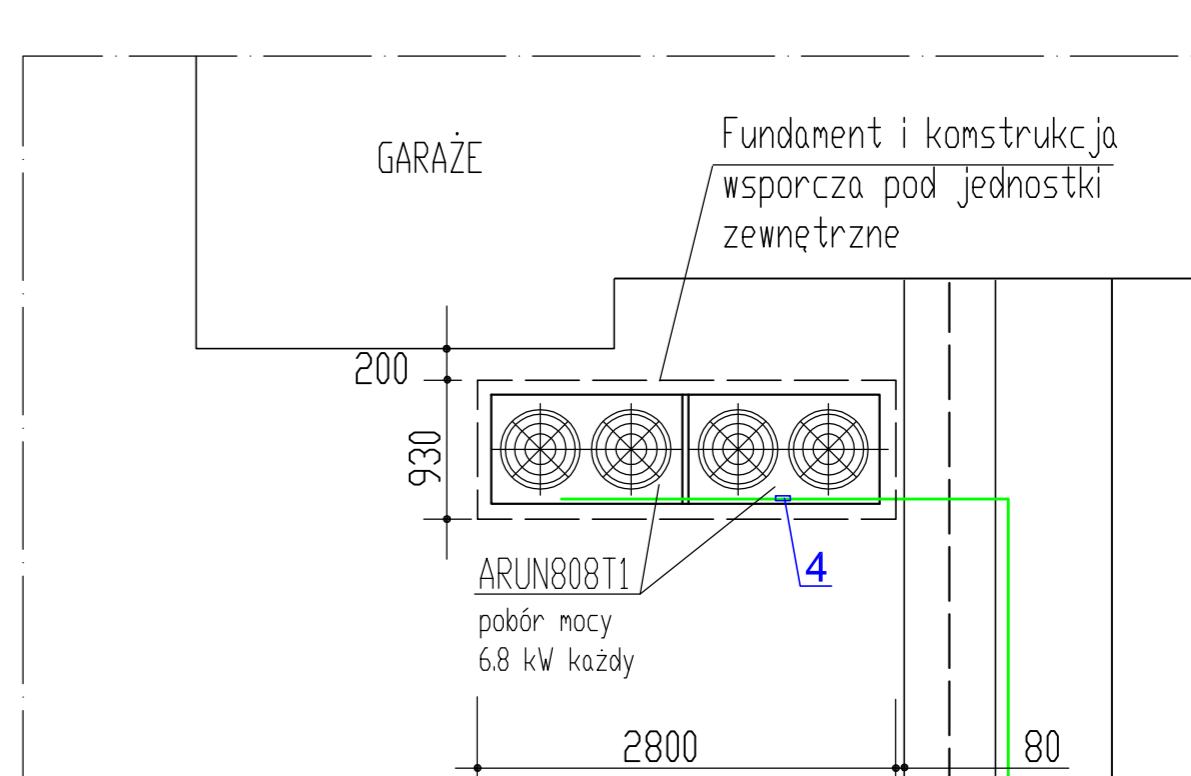
Objekt: INSTYTUT PAMIĘCI NARODOWEJ w Lublinie ul. Szewska 2			Stadium: PB+PW
Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektował	dr inż. Piotr Surmacz	674/Lb/88	
Opracował			
Sprawdził	mgr inż. Grzegorz Krzych	430/Lb/01	
Treść rysunku: SYTUACJA			Skala 1:500
			Nr rys. 1

LEGENDA

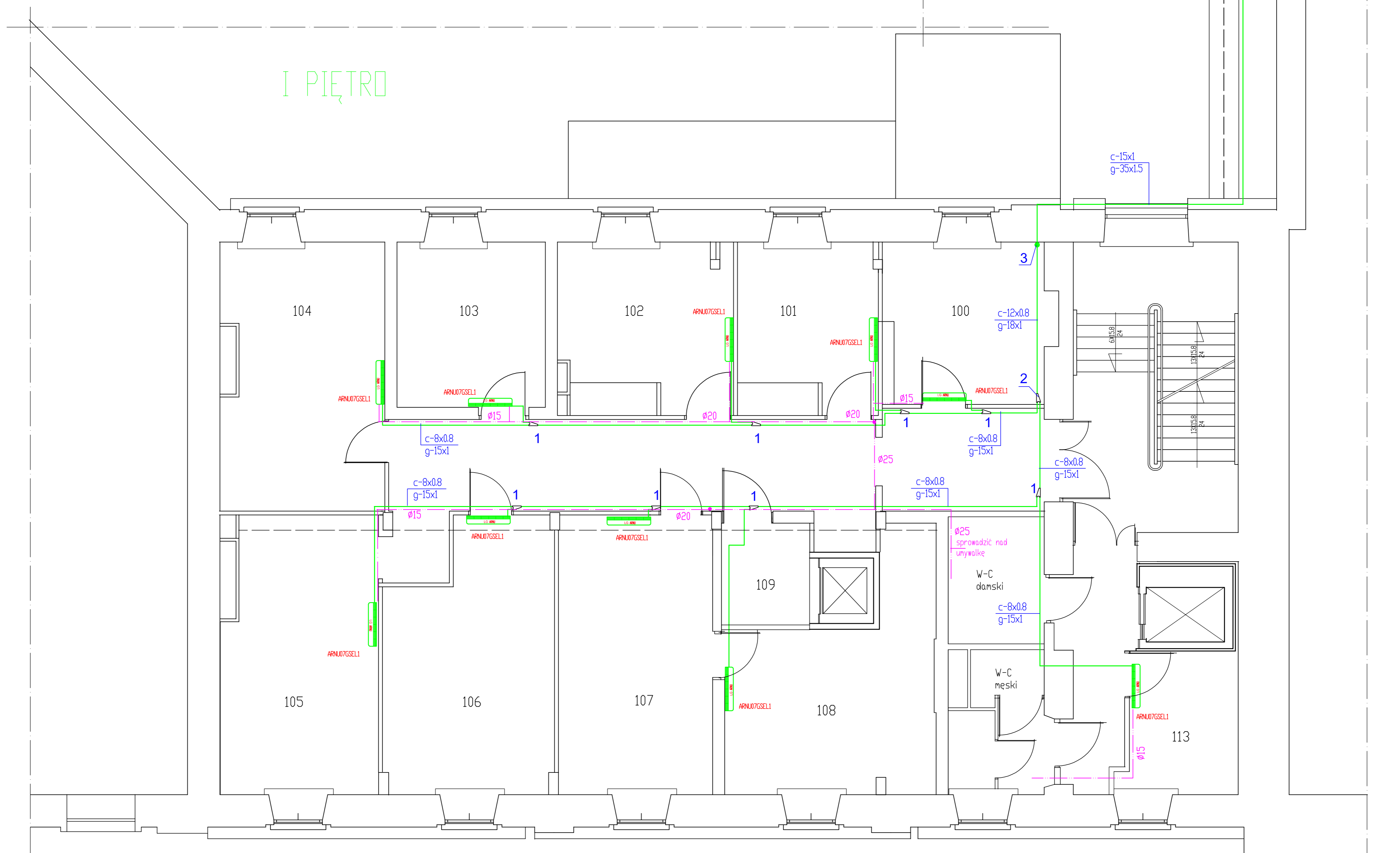
c - średnica rury z ciekłym czynnikiem - zasila jąca  
 g - średnica rury z gazowym czynnikiem - powrotna

- 1 - trójnik typ ARBLN01620
- 2 - jw. lecz ARBLN03320
- 3 - jw. lecz ARBLN07120
- 4 - jw. lecz ARCNN20

--- przewód odprowadzający skropliny



I PIĘTRO

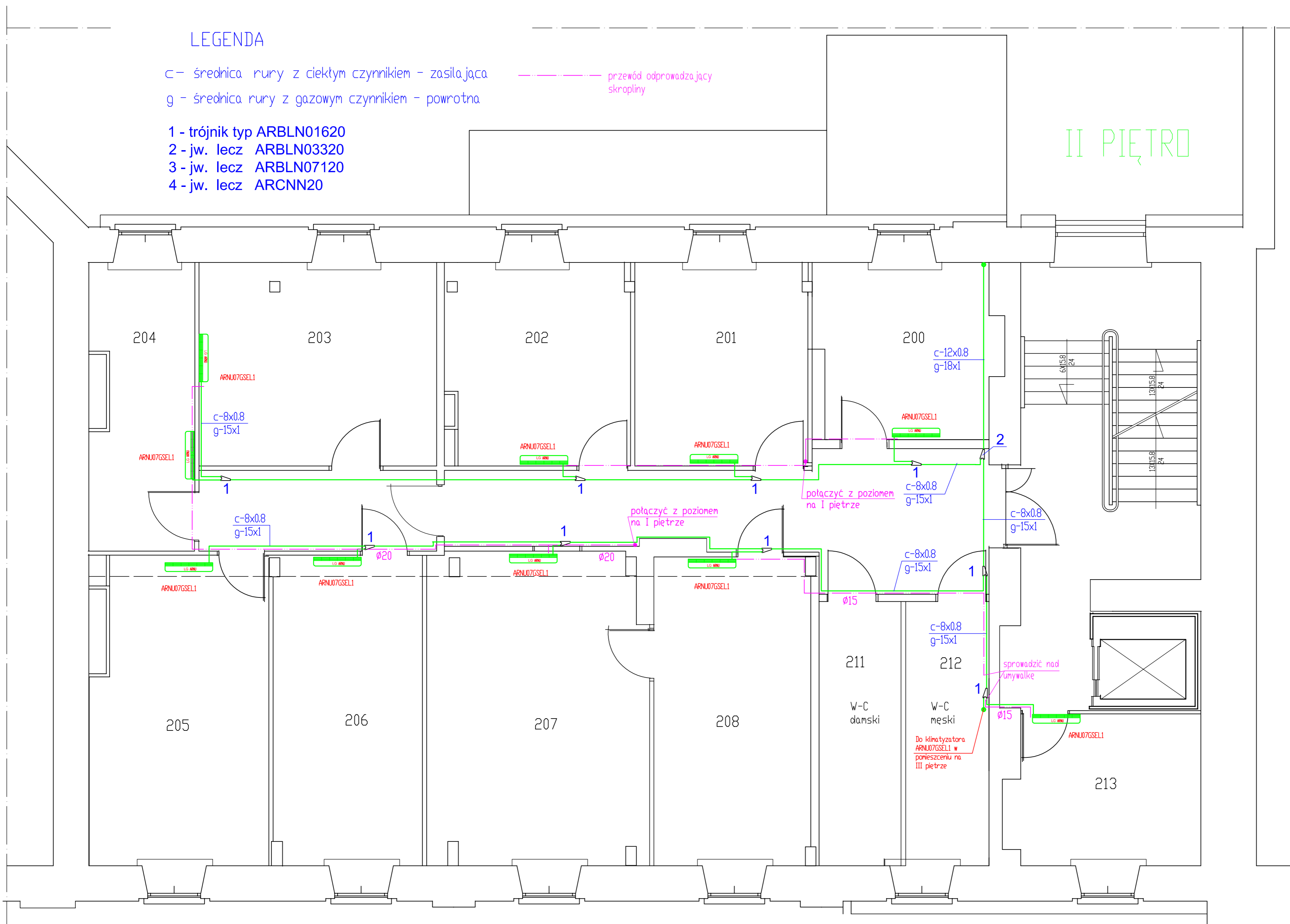


Objekt: INSTYTUT PAMIĘCI NARODOWEJ w Lublinie ul. Szewska 2			Stadium: PB+PW
Funkcja	Imię i Nazwisko	Upewnienia	Podpis
Projektował	dr inż. Piotr Surmacz	674/Lb/88	
Opracował			
Sprawił	mgr inż. Grzegorz Krzych	430/Lb/2001	
Tytuł rysunku: Instalacja klimatyzacyjna Lokalizacja urządzeń- Rzut I piętra			Skala 1:50 Nr rym. 2

LEGENDA

- c - średnica rury z ciekłym czynnikiem - zasilająca  
 g - średnica rury z gazowym czynnikiem - powrotna
- 1 - trójnik typ ARBLN01620  
 2 - jw. lecz ARBLN03320  
 3 - jw. lecz ARBLN07120  
 4 - jw. lecz ARCNN20
- przewód odprowadzający skropliny

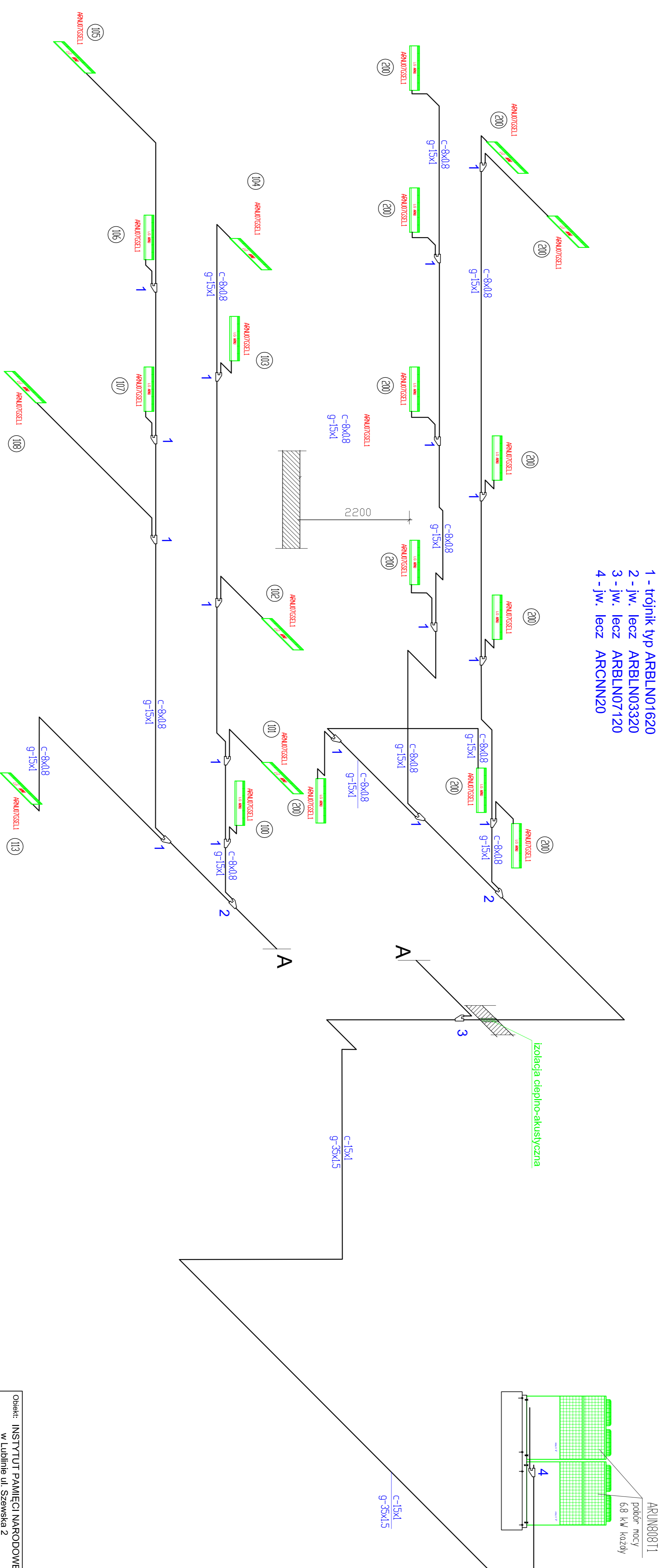
II PIĘTRO



Obiekt: INSTYTUT PAMIĘCI NARODOWEJ w Lublinie ul. Szewska 2			Stadium: PB+PW
Funkcja	Inż i Naczelnik	Uprawnienia	Podpis
Projektował	dr inż. Piotr Sumacz	674/Lb/88	
Opracował			
Sprawił	mgr inż. Grzegorz Krzych	430/Lb/2001	
Tytuł rysunku: Instalacja klimatyzacyjna Lokalizacja urządzeń- Rzut II piętra			Skala 1:50 Nr rys. 3

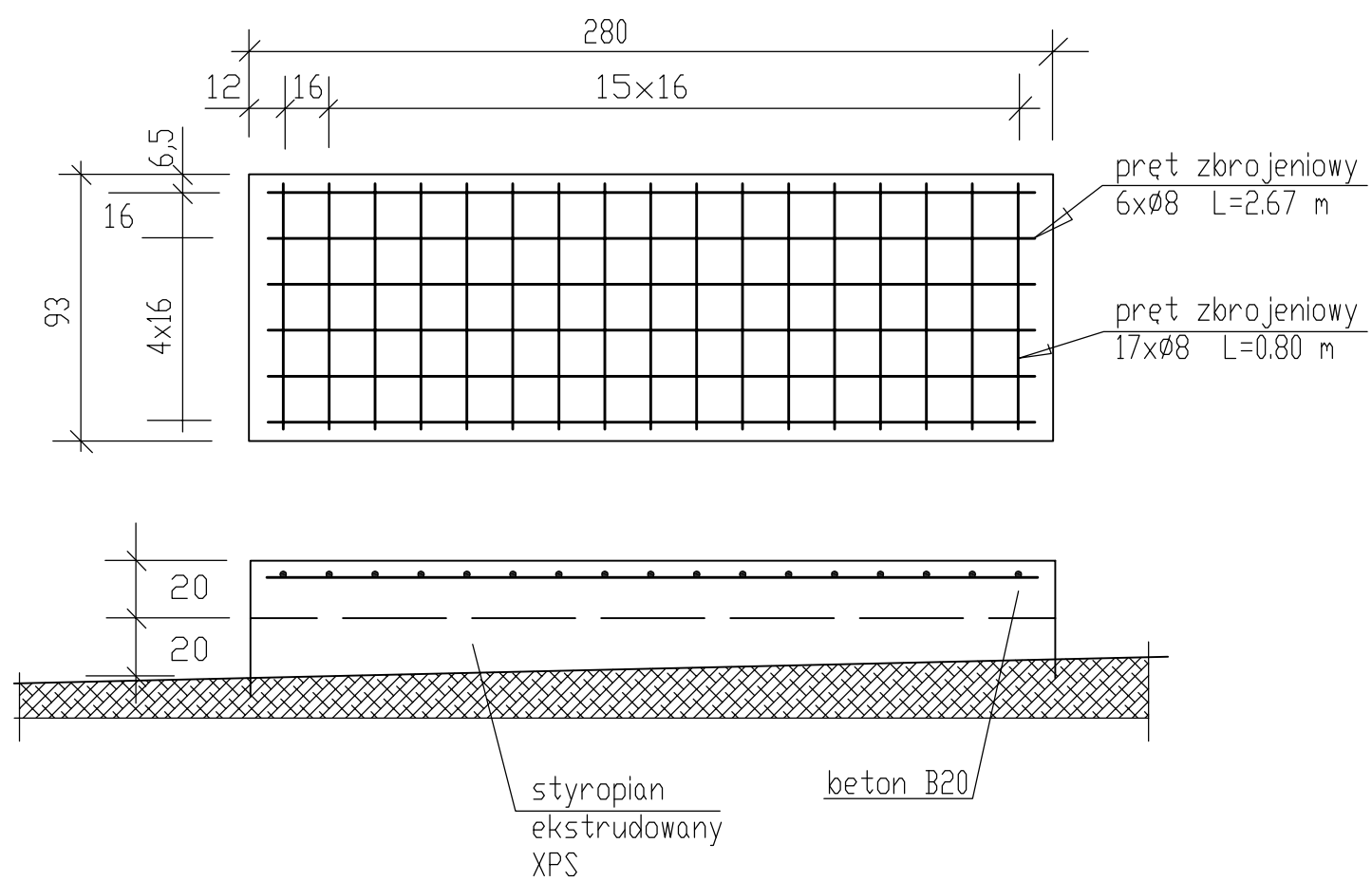
### LEGENDA

- C – średnica rury z elektrycznym czynnikiem – zasilaJaca
- g – średnica rury z gazowym czynnikiem – powrotna
- 1 - trójnik typ ARBLN01620
- 2 - jw. lecz ARBLN03320
- 3 - jw. lecz ARBLN07120
- 4 - jw. lecz ARCNN20



Obiekt: INSTYTUT PAMIĘCI NARODOWEJ		Stadium: PB+PW	
w Lublinie ul. Szewska 2		Państwo: Polska	
Funkcja:	Inżynier	Uprawnienia:	
Projektował:	dr inż. Piotr Szymaszek	674/LN/88	
Opracował:	mgr inż. Grzegorz Kozych	430/LP/2001	
Tytuł projektu: Instalacja klimatyzacyjna Rozwinięciem aksonometryczną Instalacji			
Skala: 1:50			Nr rys.: 4

## Fundament pod jednostki zewnętrzne



Obiekt: INSTYTUT PAMIĘCI NARODOWEJ w Lublinie ul. Szewska 2			Stadium: <b>PB+PW</b>
Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektował	dr inż. Piotr Surmacz	674/Lb/88	
Opracował			
Sprawdził	mgr inż. Grzegorz Krzych	430/Lb/2001	
Treść rysunku: <b>Instalacja klimatyzacyjna Fundament pod jednostki zewnętrzne</b>			Skala <b>1:25</b>
			Nr rys. <b>5</b>