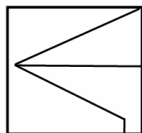


**CZECEKO**



**CZECEKO Sp. z O.O.**

31-115 Kraków Pl. Gen. Wł. Sikorskiego 2

INWESTYCJA:

**PRZEBUDOWA NA CELE KULTURALNE  
PIWNIC KLASZTORU POWIZYTKOWSKIEGO  
W LUBLINIE**

INWESTOR:

GMINA LUBLIN

Pl. Wł. Łokietka 1

20-950 Lublin

OBIEKT:

Centrum Kultury, ul. Peowiaków 12, Lublin

dz. nr 43/7 obręb 36-Śródmieście.

FAZA:

P.W.

BRANŻA:

INSTALACJE SANITARNE

Instalacja wentylacji mechanicznej i c.o.

PROJEKTOWAŁ:

**inż. Andrzej Olek**

Upr. nr 309/78; MAP/IS/0956/01

SPRAWDZIŁ:

**mgr inż. Marcin Olek**

Upr. nr MAP/0236/PWOS/12; MAP/IS/0282/12

Kraków Czerwiec - Wrzesień 2013

# Spis zawartości

## 1. Opis techniczny

## 2. Rysunki

2.1 Sytuacja	rys. nr 01/WM
2.2 Rzut piwnic - instalacja wentylacji	rys. nr 02/WM
2.3 Przekrój A-A, B-B - instalacja wentylacji	rys. nr 03/WM
2.4 Przekrój C-C, D-D - instalacja wentylacji	rys. nr 04/WM
2.5 Szczegóły montażowe- instalacja wentylacji	rys. nr 05/WM
2.6 Rzut piwnic - instalacja centralnego ogrzewania	rys. nr 06/CO
2.7 Rozwiniecie Instalacji centralnego ogrzewania	rys. nr 07/CO

## 3. Załączniki

### 3.1 Zestawienie elementów wentylacji

### 3.2 Wyniki obliczeń c.o.

## Opis techniczny

Przebudowa na cele kulturalne piwnic Klasztoru Powizytowskiego w Lublinie.  
- INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I C.O.

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Zlecenie Inwestora Gmina Lublin pl. wł. Łokietka 1, 20-950 Lublin
- 1.2 Projekty instalacji wentylacji mechanicznej i centralnego ogrzewania „Przebudowa Klasztoru Powizytowskiego przy ul. Poewiaków 12 w Lublinie na Centrum Kultury wraz z zagospodarowaniem terenu ogrodu poklasztorowego 2006 r.
- 1.3 Projekt architektury przebudowy piwnic na cele kulturalne.
- 1.4 Normy i katalogi branżowe

### 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wentylacji mechanicznej i centralnego ogrzewania w pomieszczeniach przebudowanych na cele kulturalne w piwnicach Klasztoru Powizytowskiego w Lublinie.

### 3. OPIS OGÓLNY

W związku z zmianą funkcji pomieszczeń zlokalizowanych w piwnicy budynku Klasztoru Powizytowskiego, w których w pierwszej wersji projektu przebudowy całego kompleksu zabudowy były zaadaptowane na restaurację z salą konsumpcyjną, kuchnię z zapleczem produkcyjno-magazynowym.

Dla tych pomieszczeń zaprojektowana została i częściowo wykonana wentylacja mechaniczna.

Zakupiona i zamontowana została centrala wentylacyjna o wydajności 4500m<sup>3</sup>/h, z odzyskiem ciepła w wymienniku krzyżowym, nagrzewnicą wodną o mocy 40 kW.

W związku ze zmianą funkcji pomieszczeń projektowany dla restauracji z zapleczem układ wentylacji mechanicznej zostanie częściowo przeprojektowany.

Wykorzystana zostanie centrala wentylacyjna, w której przewiduje się dodatkowy montaż chłodnicy freonowej z agregatem skraplającym.

Zabudowa chłodnicy powietrza na okres letni wynika z potrzeby odbioru znacznych zysków ciepła w pomieszczeniach studiów nagrań.

W okresie zimowym część ciepła do ogrzania nawiewanego powietrza, wykorzystana będzie do ogrzewania pomieszczeń (wspomaganie centralnego ogrzewania).

Centralne ogrzewanie wodno-pompowe o parametrach 80/60 °C, zasilane będzie lokalnej wymiennikowni ciepła, zlokalizowanej w budynku technicznym, obok budynku klasztoru.

#### 4. OPIS SZCZEGÓŁOWY

##### 4.1 INSTALACJA WENTYLACJI

###### 4.1.1 Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr pom.	Nazwa Pomieszczenia	Zyski ciepła [w]	ilość powietrza [m <sup>3</sup> /h]	ilość wymian 1/h	kub. pom. [m <sup>3</sup> ]	Ogrzew . pow. wentyl. [W]	zapotrz. ciepła c.o. [w]	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.07	Produkcja Multimedialna	1050	203	5	40,6	589		
1.08	Studio Multimedialne	2100	900	9,5	94	1191		
1.10	Produkcja Multimedialna	1050	450	10	45	1248		
1.13	Studio Realizacyjne	1050	700	7,5	93	1033		
1.14	Studio Nagraniowe	1800	1200	8	167	1728	300	grzejnik c.o.
1.17	Dział Techniczny	750	700	3	242	339	3000	grzejnik c.o.
1.18	Pracowania Rzeźby i scenografii	300	300	3	100	89	720	grzejnik c.o.
1.19	Pracowania Grafiki i Malarstwa	450	450	6	40	174	310	grzejnik c.o.
1.20	Pomieszczenie fotograficzne	300	300	8	38	174	300	grzejnik c.o.

Σ= 8850 [w]

Σ= 4440 [w]

###### 4.1.2 Pomieszczenia sanitarne

Przyjęto ilość powietrza wentylacyjnego 50 m<sup>3</sup>/h/miskę ustępową i 25m<sup>3</sup>/h/pisuar.

- pomieszczenie sanitarne ogólne (nr -1.6), 2x miska ustępowa = 100 m<sup>3</sup>/h + 2x pisuar = 50 m<sup>3</sup>/h, razem V= 150 m<sup>3</sup>/h, + 3x umywalka = 50 m<sup>3</sup>/h, łączna ilość powietrza V= 200 m<sup>3</sup>/h.

Nawiew grawitacyjny kratką w drzwiach wejściowych z korytarza, Wywiew wentylatorem osiowym kanałowym podłączonym do istniejącego kanału murowego wyprowadzonego nad dach budynku.

Dobrano wentylator osiowy do zabudowy w kanale wentylacyjnym okrągłym o średnicy 200mm, moc max 145W/0,64A. Wentylator ustawić na wydajność 300 m<sup>3</sup>/h.



Włączanie i wyłączanie od czujnika ruchu.

- pomieszczenie dla niepełnosprawnych (nr -1,15 i -1,16), 1x miska ustępowa= 100 m<sup>3</sup>/h, 1x umywalka= 50 m<sup>3</sup>/h, łączna ilość powietrza V= 150 m<sup>3</sup>/h.

Nawiew grawitacyjny kratką w drzwiach wejściowych z korytarza, Wywiew wentylatorem osiowym kanałowym podłączonym do istniejącego kanału murowego wyprowadzonego nad dach budynku.

Dobrano wentylator osiowy do zabudowy w kanale wentylacyjnym okrągłym o średnicy 200mm , moc max 145W/0,64A. Wentylator ustawić na wydajność 300 m<sup>3</sup>/h .

Włączanie i wyłączanie od czujnika ruchu.

Wywiew powietrza z pomieszczenia anemostatem sufitowym z przyłączem montażowym okrągłym ( średnica  $\Phi$  150mm), z regulacją przepływu powietrza, zabudowanym w kanale wentylacyjnym.

#### 4.1.3 Dobór central wentylacyjnych.

Zastosowano istniejącą centrale wentylacyjną rozbudowaną o segment z chłodnicą freonową i agregatem skraplającym.

Agregat skraplający zewnętrzny zabudowany wg rys. nr1, o parametrach technicznych podanych w karcie katalogowej w załączeniu.

Zapotrzebowanie chłodu Q= 12,8 kW.

Moc elektryczna agregatu sprężarkowego 3,6 kW

#### 4.1.4 Instalacja osuszania powietrza nawiewanego.

Uruchamiana będzie tylko w okresie letnim w celu uzyskania w pomieszczeniach nagrań i archiwalnych zakładanych parametrów wilgotnościowych.

Dobrano absorpcyjny osuszacz powietrza o wydajności 10 kg/h, powietrze suche 1400m<sup>3</sup>/h, powietrze wilgotne 800÷2600 m<sup>3</sup>/h, dla parametrów powietrza na wlocie T = 20 °C, RH= 60%, wyposażony w pompę ciepła, zlokalizowany będzie w piwnicy (pomieszczenie wentylatorni i węzła wymiennikowego) i podłączony na zasadzie bypassu do kanału wentylacyjnego nawiewnego doprowadzającego powietrze do studiów nagrań.

Powietrze z centrali nawiewane częściowo na absorpcyjny osuszacz powietrza, wyposażony w pompę ciepła (1400 m<sup>3</sup>/h), pozostały strumień powietrza (3100 m<sup>3</sup>/h) kierowany bajpasem. Po ponownym zmieszaniu za osuszaczem powietrze kierowane jest dalej kanałami wentylacyjnymi do pomieszczeń studiów nagrań.

Osuszacz wyposażony w pompę ciepła przez co nie następuje podgrzanie powietrza na osuszaczu i nie ma konieczności stosowania chłodnicy powietrza za osuszaczem.

Takie rozwiązanie ogranicza zapotrzebowanie energii elektrycznej, co powoduje że zużycie energii przez osuszacz wynosi 6 kW.

Osuszacz wyposażony jest w rozdzielnicę elektryczną z możliwością wyprowadzenia sygnałów do BMS.

Sterowanie pracą osuszacza poprzez elektroniczny regulator wilgotności z czujką kanałową zamontowaną na kanale wywiewnym.

Zasilanie elektryczne trójfazowe 400V, 50Hz.

Powietrze zewnętrzne regeneracyjne doprowadzane będzie poprzez czerpnię powietrza i kanały wentylacyjne do króćca ssącego osuszacza. Powietrze wilgotne usuwane będzie od króćca wylotowego osuszacza przewodami wentylacyjnymi na zewnątrz do wyrzutni powietrza. Regulacja ciśnień całkowitych będzie realizowana przepustnicami zamontowanymi w obiegu powietrza osuszacza i przewodzie nawiewnym od centrali wentylacyjnej do wentylowanych pomieszczeń.

Całkowita moc zainstalowana dla osuszacza wynosi 6 kW.

W porównaniu do standardowych osuszaczy sorpcyjnych zużycie mocy zainstalowanej będzie 3-4 krotnie mniejsze na wykroplenie 1 kg wody z powietrza wilgotnego.

UWAGA:

Pracę osuszacza włączyć do układu automatyki centrali wentylacyjnej

#### 4.1.5 Przewody

Do wykonania systemów wentylacji nawiewno-wyciągowej powietrza, zastosowano kształtki i przewody z płyt gęsto sprasowanej włókien szklanych, uzupełniane kształtkami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym i kołowym typu SPIRO, Kanały wentylacyjne blaszane prowadzone kanałem podłogowym i w bruzdach ściennych, izolować termiczne matami z prasowanej waty szklanej o grubości 20 mm, przewody okrągłe izolacja elastyczna z spienionego polietylenu..

Przewody układane będą częściowo w betonowym kanale podłogowym, częściowo podwieszane pod stropem pomieszczenia (kanały okrągłe).

Część przewodów prowadzona będzie w ziemi, bezpośrednio pod posadzką pomieszczeń (wentylacja pom. 1.18, 1.19, 1.20).

Projektowaną instalację wykonać rurami i kształtkami z żeliwa sferoidalnego.

Rury układane w ziemi izolować termiczne prefabrykowanymi elementami izolacji z twardej pianki polireutanowej o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rurociągu, o

strony gruntu zabezpieczyć przez owinięcie folią termozgrzewalną (szczegół ułożenia rury na rys. nr 3)

Przewody z blachy stalowej prowadzone w pomieszczeniu podwieszane pod stropem nie izolowane, malować farbami zabezpieczającymi przed osiadaniem kurzu.

Plan rozprowadzenia przewodów pokazany został w części rys. projektu.

Zestawienie elementów wentylacji załącznik w dalszej części opisu

#### 4.1.6 Ochrona akustyczna

Dla ochrony akustycznej dobrano wentylatory o niskim poziomie głośności oraz zastosowano tłumiki akustyczne.

Ponadto dobrane przekroje kanałów, zapewniają optymalne prędkości przepływu powietrza nie powodujące szumów

#### 4.1.7. Izolacja antykorozyjna

Dodatkowa ochrona antykorozyjna na zastosowane przewody z blachy ocynkowanej prowadzone w pomieszczeniach. nie jest wymagana.

Należy zabezpieczyć konstrukcje wsporcze i podwieszenia przewodów przez pomalowanie 2-u krotnie, emalią olejną ogólnego stosowania.

### 4.2 INSTALACJA C.O.

Zapotrzebowanie ciepła na dogrzewanie pomieszczeń  $Q = 4.5 \text{ kW}$

Przyjęto system centralnego ogrzewania, wodno pompowego, o parametrach 80/60°C, z rozdziałem mieszanym.

Do ogrzewania pomieszczeń, zastosować grzejniki płytowe, kompaktowe blaszane.

Na zasilaniu grzejnika montować zawory regulacyjne z płynną nastawą i głowicą termostatyczną.

Projektowaną instalację rozprowadzającą czynnik grzewczy wykonać rurami z propylenu usieciowanego.

Rury PE łączyć z użyciem specjalnych, systemowych, łączników zaciskowych na pełny pierścień.

Rury prowadzić w warstwach posadzkowych, kanałem podłogowym obok kanałów wentylacyjnych i bruzdach ściennych (podejścia do grzejników) nad rurami wodociągowymi.

Na długich odcinkach instalacji montować kompensatory mieszkowe co 6 m.

Armaturę odcinającą - regulacyjną

- zawory odcinające typu kulowego
- automatyczny zawór odpowietrzający

Zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi i nastawą wstępną w zestawie grzejnikowym.

Odpowietrzenie instalacji co. poprzez automatyczne odpowietrzniki pływakowe montowane w najwyższych punktach instalacji oraz wbudowane odpowietrzniki w grzejnikach .

Instalację rozprowadzającą co. odwadniać przez zakorkowane trójniki zamontowane w najniższym punkcie instalacji.

Wstępną regulację ciśnienia czynnego w instalacjach mieszkaniowych wykonać na zaworach termoregulacyjnych ze wstępną nastawą montowanych przed grzejnikami .

Utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniach - automatyczne, poprzez ustawienie wartości temperatury na termostatach grzejnikowych i czujnikach temperatury pomieszczenia regulacji nagrzewnicami powietrza.

Wartości nastaw regulacyjnych, nastaw wstępnych, średnice armatury regulacyjnej dobrane będzie w projekcie wykonawczym .

## 5.0 UWAGI KOŃCOWE

1. Wykonać odprowadzenie skroplin od centrali do najbliższego pinu kanalizacyjnego.
2. Całość robót objętych niniejszym projektem zaleca się wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych" cz. II "Instalacje Sanitarne i Przemysłowe" oraz zgodnie z przepisami BHP.

### 3. ZAŁĄCZNIKI

#### 3.1. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI

L.p.	Ilość mb (szt)	Nazwa elementu	poz. na rys.	wymiar /mm/ przekrój B xH, Ø, długość L	Norma Katalog Producent Nr. rys.	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
1. POMIESZCZENIE WENTYLATORNI- NAWIEW, WYWIEW, OSUSZANIE						
1.	1	Kształtka przyłączeniowa do centrali z odgałęzieniem do podłączenia obejścia do osuszacza- bl. ocynk.	1.1	440x1028x L=900, odgałęzienie do osuszacza 400x400	Wykonać w trakcie montażu	
2.	1	Uskok-Redukcja- bl. ocynk.	1.2	440x1028/ 500x500 L= 550, e <sub>1</sub> = 300, e <sub>2</sub> = 600		
3.	1	Połączenie elastyczne	1.3	500x505, L= 200		
4.	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem elektrycznym	1.4	500x500		
5.	2	Kolano 90° - bl. ocynk.	1.5	500x500		
6.	1	Kanał -bl. ocynk.	1.6	500x500, L= 200		
7.	1	Trójnik - bl. ocynk	1.7	500x500/400x400, L= 550		
8.	1	Przejście -bl. ocynk.	1.8	500x500/dopasować do istn. kołnirza klapy p-poż. L= 400	Wykonać w trakcie montażu	
9.	1	Przejście -bl. ocynk.	1.9	500x500/dopasować do istn. kołnirza klapy p-poż. L= 200	Wykonać w trakcie montażu	
10.	1	Przejście -bl. ocynk.	1.10	500x500/600x600, L= 500		
11.	2	Przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem elektrycznym	1.11	400x400		
12.	2	Kanał -bl. ocynk.	1.12	400x400, L= 2000		
13.	1	Kanał -bl. ocynk.	1.12	400x400, L= 300		

1	2	3	4	5	6	7
14.	11	Kolano 90° - bl. ocynk.	1.14	400x400		
15.	1	Kanał -bl. ocynk.	1.15	400x400, L= 450		
16.	1	Połączenie elastyczne	1.16	400x400, L= 200		
17.	2	Kanał -bl. ocynk.	1.17	400x400, L= 700		
18.	2	Kanał -bl. ocynk.	1.18	400x400, L= 1600		
19.	1	Kanał -bl. ocynk.	1.19	400x400, L= 1000		
20.	1	Kanał -bl. ocynk.	1.20	400x400, L= 500		
21.	1	Połączenie elastyczne	1.21	400x400, L= 200		
22.	1	Kanał -bl. ocynk.	1.22	400x400, L= 1200		
23.	1	Kanał -bl. ocynk.	1.23	400x400, L= 600		
24.	1	Kanał z wyrzutnią ścienną 400x700, osłoną i daszkiem -bl. ocynk.	1.24	400x400, L= 2700		
25.	4	Kolano 90° - bl. ocynk.	1.25	450x450		
26.	1	Połączenie elastyczne - Uskok	1.26	450x450, L= 150, e= 140		
27.	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem elektrycznym	1.27	450x450		
28.	1	Kanał -bl. ocynk.	1.28	450x450, L= 400		
29.	2	Kanał -bl. ocynk.	1.29	450x450, L= 2000		
30.	2	Kanał -bl. ocynk.	1.30	450x450, L= 1300		
31.	1	Kanał z czerpnią ścienną 400x700, osłoną i daszkiem -bl. ocynk.	1.31	400x400, L= 2700		

1	2	3	4	5	6	7
2. POMIESZCZENIA STUDIA NAGRAŃ - NAWIEWY						
32	1	Tłumik akustyczny - bl. ocynk.	N-2.1	600x600. L= 1500		
33.	1	Uskok-Redukcja- bl. ocynk.	N-2.2	600x600/ 500x500 L= 550, $e_1 = 220$ , $e_2 = 50$		
34.	1	Kanał -bl. ocynk.	N-2.3	500x500, L= 2000		
35.	2	Kolano 90° - bl. ocynk.	N-2.4	500x500		
36.	1	Kanał -bl. ocynk.	N-2.5	500x500, L= 1500		
37.	1	Kanał - płyta ( sprasowane włókno szklane)	N-2.6	500x500, L= 1400		
38.	1	Czwórnik - płyta	N-2.7	500x500/200x300/2 250x300, L=950		
39.	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa	N-2.8	200x300		
40.	2	Przejście - płyta	N-2.9	200x300/300x300 L= 300		
41.	1	Tłumik akustyczny -bl. ocynk.	N-2.10	300x300. L= 1000		
42.	1	Kanał -płyta	N-2.11	200x300. L= 700		
43.	1 2	Trójnik - płyta , odgałęzienie bl. ocynk	N-2.12 N-2.12.1	200x300/Φ125, L= 300 200x200/Φ125 L= 300		
44.	6	Łuk 90° -bl. ocynk.	N-2.13	Φ 125		
45.	8	Kanał -bl. ocynk.	N-2.14	Φ 125, L= 130		
46.	6	Przepustnica jednopłaszczyznowa	N-2.15	Φ 125		
47.	6	Nawiewnik specjalny wyporowy · 340 m <sup>3</sup> /h	N-2.16	Φ125		
48.	1	Przejście - płyta	N-2.17	200x300/200x200 L= 300		
49.	2	Kanał -płyta	N-2.18	200x200. L= 2000		
50.	1	Kanał -płyta	N-2.19	200x200. L= 500		

1	2	3	4	5	6	7
51.	1	Kanał -płyta	N-2.20	250x300. L= 1300		
52.	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	N-2.21	300x250		
53.	2	Przejście - płyta	N-2.22	250x300/300x300 L= 300		
54.	1	Tłumik akustyczny	N-2.23	300x300, L= 1000		
55.	1	Kanał -płyta	N-2.24	250x300. L= 1100		
56.	2	Kolano 90° - płyta	N-2.25	250x300		
57.	1	Kanał -płyta	N-2.26	250x300. L= 2000		
58.	1	Kanał -płyta	N-2.27	250x300. L=1250		
59.	1	Kanał -płyta	N-2.28	250x300. L=650		
60.	2	Przejście - bl. ocynk	N-2.29	200x300/Φ300 L= 500		
61.	1	Trójkąt żeliwny kołnierzowy sferoidalny	N-2.30	Φ300/200		
62.	3	Prostka żeliwna dwukołnierzowa sferoidalna	N-2.31	Φ200, L= 500		
63.	3	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	N-2.32	Φ200		
64.	3	Kanał okrągły -bl. ocynk	N-2.33	Φ200. L= 1500		
65.	1	Łuk 90° - bl. ocynk	N-2.34	Φ200		
66.	1	Trójkąt orłowy- bl. ocynk.	N-2.35	Φ200/160/160		
67.	1	Kanał okrągły -bl. ocynk	N-2.36	Φ200. L= 300		
68.	2	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	N-2.37	Φ 160		
69.	2	Kanał okrągły z kratką nawiewną 125x325 -bl. ocynk	N-2.38	Φ200. L= 550	Montaż kratki na budowie	



1	2	3	4	5	6	7
70.	2	Łuk 45° - bl. ocynk	N-2.34	Φ200		
71.	1	Kanał okrągły -bl. ocynk	N-2.40	Φ200. L= 650		
72.	1	Kanał okrągły -bl. ocynk	N-2.41	Φ200. L= 1400		
73.	1	Przejście - zwężka żel. kołnierzowa symetryczna	N-2.42	Φ300/Φ250		
74.	5	Prostka żeliwna dwukołnierzowa sferoidalna	N-2.43	Φ250, L= 1000		
75.	1	Prostka żeliwna dwukołnierzowa sferoidalna	N-2.44	Φ250, L= 550		
76.	2	Kolano żeliwne kołnierzowe sferoidalne	N-2.45	Φ 250/90°		
77.	1	Prostka żeliwna dwukołnierzowa sferoidalna	N-2.46	Φ250, L= 400		
78.	1	Trójkąt żeliwny kołnierzowy sferoidalny	N-2.47	Φ250/200		
79.	4	Prostka żeliwna dwukołnierzowa sferoidalna	N-2.48	Φ200, L= 1000		
80.	1	Prostka żeliwna dwukołnierzowa sferoidalna	N-2.49	Φ250, L= 1200		
81.	3	Kolano żeliwne kołnierzowe sferoidalne	N-2.50	Φ 200/90°		
82.	2	Kanał okrągły z kratką nawiewną 125x425 -bl. ocynk	N-2.51	Φ200. L= 550	Montaż kratki na budowie	
83.	1	Przejście - zwężka żel. kołnierzowa symetryczna	N-2.52	Φ250/Φ200		
84.	1	Prostka żeliwna dwukołnierzowa sferoidalna	N-2.53	Φ200, L= 1200		
85.	1	Prostka żeliwna dwukołnierzowa sferoidalna	N-2.54	Φ200, L= 800		
86.	1	Przejście -płyta	N-2.55	500x500/400x500. L=600		
87.	2	Kanał -płyta _ _	N-2.55	400x500. L=1400		

1	2	3	4	5	6	7
88.	1	Uskok - płyta	N-2.57	400x500, L= 300, e= 300		
89.	1	Uskok - płyta	N-2.58	400x500, L= 900, e= 420		
90.	1	Kanał -płyta	N-2.59	400x500. L= 500		
91.	1	Kanał -płyta	N-2.60	400x500. L= 1100		
92.	1	Kształtka rozdziału powietrza na 3-y złądy nawiewne - płyta	N-2.61	400x500/400x250/ 400x250/250x200	Wykonać w trakcie montażu	
93.	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	N-2.62	200x250		
94.	1	Kanał -płyta	N-2.63	200x250. L= 950		
95.	2	Trójkąt -płyta	N-2.64	200x250/100x200 L= 300		
96.	1	Kolano 90° - płyta	N-2.65	100x200		
97.	2	Kolano 45° - płyta	N-2.66	100x200		
98.	1	Kanał -płyta	N-2.67	100x200. L= 300		
99.	1	Kanał -płyta	N-2.68	100x200. L= 1800		
100.	1	Przejście - płyta	N-2.69	100x200/200x300 L= 300		
101.	1	Tłumik akustyczny- bl. ocynk	N-2.70	200x300		
102.	1	Kanał -płyta	N-2.71	100x200. L= 2000		
103.	1	Kanał -płyta	N-2.72	100x200. L=1200		
104.	2	Kolano 90° - płyta	N-2.73	200x100		
105.	1	Kanał -płyta	N-2.74	100x200. L=200		
106.	7	Kolano 90° - bl. ocynk	N-2.75	100x200		

1	2	3	4	5	6	7
107.	4	Kanał -bl. ocynk	N-2.76	100x200. L=200		
108.	4	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	N-2.77	100x200		
109.	4	Kanał -bl. ocynk	N-2.78	100x200. L=1450		
110.	4	Kolano 90° z wbudowaną kratką nawiewną- bl. ocynk	N-2.79	100x200/325x125 Kratka 125x325		
111.	2	Przejście - płyta	N-2.80	200x250/200x300 L= 300		
112.	1	Tłumik akustyczny - bl. ocynk	N-2.81	200x300, L= 1000		
113.	2	Przejście - płyta	N-2.82	200x250/200x150 L= 300		
114.	1	Kanał -płyta	N-2.83	100x200. L=2000		
115.	1	Kanał -płyta	N-2.84	100x200. L=1400		
116.	2	Trójkąt -płyta	N-2.85	200x150/100x200 L= 300		
117.	1	Przejście niesymetryczne - płyta	N-2.86	200x150/100x200 L= 300		
118.	1	Uskok - płyta	N-2.87	100x200, L=500, e= 300		
119.	1	Kanał -płyta	N-2.88	100x200. L=400		
120.	2	Łuk 45° - płyta	N-2.89	100x200		
121.	1	Kanał -płyta	N-2.90	100x200. L=200		
122.	12	Kanał -płyta	N-2.91	100x200. L=2000		
123.	1	Kanał -płyta	N-2.92	100x200. L=800		
124.	1	Kolano 90°- płyta	N-2.93	200x100		
125.	2	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	N-2.94	250x400		

1	2	3	4	5	6	7
126.	2	Kanał -płyta	N-2.95	100x200. L=500		
127.	4	Uskok - płyta	N-2.96	250x400, L=500, e= 300		
128.	2	Kanał -płyta	N-2.97	100x200. L=600		
129.	18	Kanał -płyta	N-2.98	250x400. L=2000		
130.	2	Kanał -płyta	N-2.99	250x400. L=1400		
131.	2	Kanał -płyta	N-2.100	250x400. L=200		
132.	5	Uskok - płyta	N-2.101	250x400, L=900, e= 300		
133.	2	Kanał -płyta	N-2.102	250x400. L=400		
134.	6	Łuk 45° - płyta	N-2.103	250x400		
135.	1	Kanał -płyta	N-2.104	250x400. L=600		
137.	4	Przejście - płyta	N-2.105	250x400/300x600 L= 300		
138.	2	Tłumik akustyczny - bl. ocynk	N-2.106	300x600, L= 1500		
139.	2	Kanał -płyta	N-2.107	250x400. L=1000		
140.	1	Trójkąt -płyta	N-2.108	400x250/400x200 L=400		
141.	2	Przejście - płyta	N-2.109	200x400/200x150 L= 300		
142.	2	Kanał -płyta	N-2.110	200x150. L=2000		
143.	1	Trójkąt -płyta	N-2.111	150x200/ Φ125 L=400		
144.	3	Kanał -bl. ocynk	N-2.112	Φ125. L=130		
145	3	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	N-2.113	Φ125		
146.	3	Nawiewnik specjalny wzornowy ..... - 340 m <sup>3</sup> /h	N-2.114	Φ125		

1	2	3	4	5	6	7
147.	1	Kanał -płyta	N-2.115	400x200. L=300		
148.	2	Trójkąt -płyta	N-2.116	400x200/ Φ125 L=400		
149.	1	Kanał -płyta	N-2.117	400x200. L=2000		
150.	1	Kanał -płyta	N-2.118	400x200. L=1000		
151.	1	Kanał -płyta	N-2.119	250x200. L=1700		
152.	2	Przejście - płyta	N-2.120	250x200/200x300 L= 300		
153.	2	Tłumik akustyczny - bl. ocynk	N-2.121	200x300, L= 1000		
154.	1	Kanał -płyta	N-2.122	250x200. L=450		
155.	2	Trójkąt -płyta	N-2.123	250x200/ Φ160 L=400		
156.	1	Kolano 90° -bl. ocynk	N-2.124	Φ160		
157.	1	Kanał -bl. ocynk	N-2.125	Φ160. L=300		
158	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	N-2.126	Φ160		
159.	1	Nawiewnik specjalny wodorowy · 500 m <sup>3</sup> /h	N-2.127	Φ160		
160.	2	Uskok - płyta	N-2.128	400x250, L=600, e= 300		
161.	1	Kanał -płyta	N-2.129	400x250. L=1300		
162.	1	Kanał -płyta	N-2.130	400x250. L=1400		
163.	1	Trójkąt -płyta	N-2.131	400x250/ 400x250 L=400		
164.	1	Przejście - płyta	N-2.132	400x250/250x250 L= 300		
165.	1	Kanał -płyta	N-2.133	250x250. L=700		
166.	1	Trójkąt -płyta	N-2.134	250x250/ Φ1125 L=400		

1	2	3	4	5	6	7
167.	1	Przejście niesymetryczne- płyta	N-2.135	250x250/200x200 L= 300		
168.	1	Kanał -płyta	N-2.136	200x200. L=1600		
169.	2	Przejście - płyta	N-2.137	200x200/200x300 L= 300		
170.	1	Trójkąt -płyta	N-2.138	200x200/ Φ125 L=400		
171.	1	Przejście - płyta	N-2.139	200x200/200x150 L= 300		
172.	1	Kanał -płyta	N-2.140	200x150. L=700		
173.	1	Trójkąt -płyta	N-2.141	200x150/ Φ125 L=400		
174.	1	Przejście niesymetryczne- płyta	N-2.142	400x250/250x200 L= 300		
175.	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	N-2.143	250x200		
176.	1	Kanał -płyta	N-2.144	250x200. L=800		
177.	1	Trójkąt -płyta	N-2.145	200x250/ Φ125 L=400		
178.	1	Przejście niesymetryczne- płyta	N-2.146	250x200/100x200 L= 300		
179.	1	Kanał -płyta	N-2.147	100x200. L=1700		
180.	1	Kolano 90° - bl. ocynk	N-2.148	100x200		
181.	2	Kanał - bl. ocynk	N-2.149	100x200. L=300		
182.	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	N-2.150	100x200		
183.	2	Przejście niesymetryczne- bl. ocynk	N-2.151	10x200/150x300 L= 300		
184.	1	Tłumik akustyczny - bl. ocynk	N-2.152	150x300, L= 1000		
185.	1	Kolano 90° z kratką nawiewną 125x325	N-2.153	100x200/125x325		

1	2	3	4	5	6	7
3. POMIESZCZENIA STUDIA NAGRAŃ - WYWIEWY						
186.	1	Kanał -bl. ocynk.	W-3.1	500x500, L= 2000		
187.	2	Kolano 90° - bl. ocynk.	W-3.2	500x500		
188.	1	Kanał -bl. ocynk.	W-3.3	500x500, L= 1500		
189.	1	Kanał - płyta ( sprasowane włókno szklane)	W-3.4	500x500, L= 800		
190.	2	Uskok - płyta	W-3.5	500x500, L=900, e= 400		
191.	1	Trójkąt- płyta	W-3.6	500x500/250x300 L= 850		
192.	1	Uskok - płyta	W-3.7	250x300. L= 700		
193.	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	W-3.8	300x250		
194.	2	Przejście - płyta	W-3.9	250x300/300x300 L= 300		
195.	1	Tłumik akustyczny	W-3.10	300x300, L= 1000		
196.	1	Kanał -płyta	W-3.11	250x300. L= 700		
197.	2	Kolano 90° - płyta	W-3.12	250x300		
198.	1	Kanał -płyta	W-3.13	250x300. L= 2000		
199.	1	Kanał -płyta	W-3.14	250x300. L=1250		
200.	1	Kanał -płyta	W-3.15	250x300. L=1000		
201.	2	Przejście - bl. ocynk	W-3.16	200x300/Φ300 L= 500		
202.	1	Trójkąt żeliwny kołnierzewy sferoidalny	W-3.17	Φ300/200		
203.	3	Prostka żeliwna dwukołnierzowa sferoidalna	W-3.18	Φ200, L= 500		
204.	3	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	W-3.19	Φ200		

1	2	3	4	5	6	7
205.	3	Kanał okrągły -bl. ocynk	W-3.20	Φ200. L= 2000		
206.	2	Łuk 90° - bl. ocynk	W-3.21	Φ200		
207.	2	Kanał okrągły -bl. ocynk	W-3.22	Φ200. L= 900		
208.	1	Trójkąt orłowy- bl. ocynk.	W-3.23	Φ200/160/160		
209.	2	Przejście - bl. ocynk	W-3.24	Φ200/160		
210.	2	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	W-3.25	Φ 160		
211.	1	Kanał okrągły -bl. ocynk	W-3.26	Φ160. L= 800		
212.	1	Kanał okrągły -bl. ocynk	W-3.27	Φ160. L=550		
213.	2	Kanał okrągły z kratką nawiewną 125x325 -bl. ocynk	W-3.28	Φ160. L= 550	Montaż kratki na budowie	
214.	1	Przejście - zwężka żel. kołnierзова symetryczna	W-3.29	Φ300/Φ250		
215.	5	Prostka żeliwna dwukołnierзова sferoidalna	W-3.30	Φ250, L= 1000		
216.	1	Prostka żeliwna dwukołnierзова sferoidalna	W-3.31	Φ250, L400		
217.	2	Kolano żeliwne kołnierзове sferoidalne	W-3.32	Φ 250/90°		
218.	1	Prostka żeliwna dwukołnierзова sferoidalna	W-3.33	Φ250, L= 800		
219.	1	Trójkąt żeliwny kołnierзовy sferoidalny	W-3.34	Φ250/200		
220.	6	Prostka żeliwna dwukołnierзова sferoidalna	W-3.35	Φ200, L= 1000		
221.	1	Prostka żeliwna dwukołnierзова sferoidalna	W-3.36	Φ200, L= 11150		
222.	2	Kolano żeliwne kołnierзове sferoidalne	W-3.37	Φ 200/90°		



1	2	3	4	5	6	7
223.	2	Prostka żeliwna dwukołnierzowa sferoidalna	W-3.38	Φ200, L= 500		
224.	2	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	W-3.39	Φ 200		
225.	2	Kanał = bl. ocynk	W-3.40	Φ 200, L= 1300		
226.	2	Kanał okrągły z kratką nawiewną 125x425 -bl. ocynk	W-3.41	Φ200. L= 550	Montaż kratki na budowie	
227.	1	Przejście - zwężka żel. kołnierzowa symetryczna	W-3.42	Φ250/200		
228.	1	Trójnik żeliwny kołnierzowy sferoidalny	W-3.43	Φ200/200		
229.	1	Przejście - zwężka żel. kołnierzowa symetryczna	W-3.44	Φ200/Φ150		
230.	2	Prostka żeliwna dwukołnierzowa sferoidalna	W-3.45	Φ150, L= 300		
231.	5	Kolano żeliwne kołnierzowe sferoidalne	W-3.46	Φ 150/90°		
232.	1	Prostka żeliwna dwukołnierzowa sferoidalna	W-3.47	Φ150, L= 400		
233.	1	Prostka żeliwna dwukołnierzowa sferoidalna	W-3.48	Φ150, L= 900		
234.	1	Prostka żeliwna dwukołnierzowa sferoidalna	W-3.49	Φ150, L= 500		
235.	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	W-3.50	Φ 150		
236.	1	Kanał = bl. ocynk	W-3.51	Φ 150, L= 1860		
237.	1	Kolano - bl. ocynk	W-3.52	Φ 150/90°		
238	1	Kratka wywiewna do zabudowy w otworze murowym	W-3.53	Φ160		
239.	1	Przejście -płyta	W-3.54	500x500/400x500. L=600		
240.	1	Kanał -płyta	W-3.55	400x500. L=1800		

1	2	3	4	5	6	7
241.	1	Uskok - płyta	W-3.56	400x500, L= 300, e= 300		
242.	2	Uskok - płyta	W-3.57	400x500, L= 900, e= 420		
243.	1	Trójkąt -płyta	W-3.58	400x500/250x200. L= 500		
244	1	Kolano 90°- płyta	W-3.59	200x250		
245.	1	Trójkąt -płyta	W-3.60	250x200/250x200. L=400		
246.	1	Przejście -płyta	W-3.61	250x200/200x300. L=600		
247.	1	Tłumik akustyczny- bl. ocynk	W-3.62	200x300, L= 1000		
248.	1	Przejście -płyta	W-3.63	200x300/200x150. L=300		
249.	1	Kanał -płyta	W-3.64	200x150. L=300		
250	2	Kolano 90°- płyta	W-3.65	200x150		
251.	1	Kanał -płyta	W-3.66	200x150. L=200		
252	3	Kolano 90°- płyta	W-3.67	150x200		
253.	3	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	W-3.68	200x150		
254.	3	Kanał -płyta	W-3.69	200x150. L= 1650		
255	3	Kolano 90° z kratką wywiewną 125x325- bl. ocynk	W-3.70	200x150/ 325x125		
256.	1	Kanał -płyta	W-3.71	200x250. L= 1000		
257.	2	Przejście -płyta	W-3.72	250x200/300x300. L=300		
258.	1	Tłumik akustyczny- bl. ocynk	W-3.73	300x300, L= 1000		
259.	1	Trójkąt -płyta	W-3.74	250x200/200x150. L=400		
260.	1	Przejście -płyta	W-3.75	250x200/200x150. L=300		

1	2	3	4	5	6	7
261.	1	Kanał -płyta	W-3.76	200x150. L= 2000		
262.	1	Kanał -płyta	W-3.77	200x150. L= 1900		
263.	1	Kształtka rozdziału powietrza na 2-wa złądy wywiewne - płyta	W-3.78	400x500/400x250/400x250	Wykonać w trakcie montażu	
264.	12	Kolano 45° - płyta	W-3.79	250x400		
265.	3	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	W-3.80	250x400		
266.	1	Kanał -płyta	W-3.81	250x400. L= 400		
267.	4	Uskok- płyta	W-3.82	250x400. L= 500, e=400		
268.	1	Kanał -płyta	W-3.83	250x400, L= 600,		
269.	1	Kanał -płyta	W-3.84	250x400, L= 400,		
270.	19	Kanał -płyta	W-3.85	250x400, L= 2000,		
271.	2	Kanał -płyta	W-3.86	250x400, L=1000,		
272.	1	Kanał -płyta	W-3.87	250x400, L=350,		
273.	4	Przejście -płyta	W-3.88	250x400/300x600. L=300		
274.	2	Tłumik akustyczny- bl. ocynk	W-3.89	300x600, L= 1500		
275.	1	Kanał -płyta	W-3.90	250x400, L=1700,		
276.	2	Trójkąt -płyta	W-3.91	250x400/250x400. L=400		
277.	1	Kanał -płyta	W-3.92	250x400, L=550,		
278.	1	Trójkąt -płyta	W-3.93	250x400/150x200. L=400		
279.	5	Kolano 90° - bl. ocynk	W-3.94	150x200		
280.	6	Kanał -bl. ocynk	W-3.95	200x150, L=150,		

1	2	3	4	5	6	7
281.	6	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	W-3.96	200x150		
282.	6	Kanał -bl. ocynk	W-3.97	200x150, L=1500,		
283.	6	Kolano 90° z kratką wywiewną 125x325- bl. ocynk	W-3.98	200x150/ 325x125		
284.	1	Kanał -płyta	W-3.92	250x400, L=550,		
285.	2	Przejście -płyta	W-3.99	250x400/300x200. L=300		
286.	1	Kanał -płyta	W-3.100	300x200, L=2000,		
287.	1	Kanał -płyta	W-3.101	300x200, L=350,		
288.	1	Trójkąt -płyta	W-3.102	300x200/200x150. L=400		
289.	2	Przejście -płyta	W-3.103	300x200/300x200. L=300		
290.	1	Tłumik akustyczny- bl. ocynk	W-3.104	300x200, L= 1000		
291.	1	Przejście -płyta	W-3.105	300x200/200x200. L=300		
292.	1	Trójkąt -płyta	W-3.106	200x200/200x150. L=400		
293.	1	Przejście -płyta	W-3.107	200x200/200x150. L=300		
294.	1	Kanał -płyta	W-3.108	200x150, L=2000,		
295.	1	Kanał -płyta	W-3.109	200x150, L=500,		
297.	1	Kolano 90° - bl. ocynk	W-3.110	200x150		
298.	1	Przejście -płyta	W-3.111	250x400/200x200. L=450		
299.	1	Kolano 90° - płyta	W-3.112	200x200		
300.	1	Kanał -płyta	W-3.113	200x200, L=400,		
301.	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	W-3.114	200x200		

1	2	3	4	5	6	7
302.	1	Kanał -płyta	W-3.115	200x200, L=1300,		
303.	1	Trójkąt -płyta	W-3.116	200x200/200x150. L=300		
304.	1	Kanał -płyta	W-3.117	200x150, L=850,		
305.	1	Przejście -płyta	W-3.118	200x200/200x150. L=300		
306.	1	Kanał -płyta	W-3.119	200x150, L=2000,		
307.	1	Kanał -płyta	W-3.120	200x150, L=850,		
308.	1	Kanał -płyta	W-3.121	250x400, L=400,		
309.	1	Przejście -płyta	W-3.122	250x400/200x250. L=300		
310.	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	W-3.123	200x250		
311.	1	Kanał -płyta	W-3.124	200x250, L=1150		
312.	1	Trójkąt -płyta	W-3.125	200x250/150x250. L=400		
313.	1	Przejście -płyta	W-3.126	200x250/200x100. L=300		
314.	1	Kanał -płyta	W-3.127	200x100, L=1150		
315.	1	Kolano 90° - bl. ocynk	W-3.128	100x200		
316.	2	Kanał - bl. ocynk	W-3.129	100x200. L=300		
317.	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	W-3.130	100x200		
318.	2	Przejście niesymetryczne- bl. ocynk	W-3.131	10x200/150x300 L= 300		
319.	1	Tłumik akustyczny - bl. ocynk	W-3.132	150x300, L= 1000		
320	1	Kolano 90° z kratką nawiewną 125x325	W-3.133	100x200/125x325		
321.	2	Kolano 90° - bl. ocynk	W-3.134	150x250		

1	2	3	4	5	6	7
322.	2	Kanał - bl. ocynk	W-3.135	150x250. L=350		
323.	2	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	W-3.136	150x250		
324.	2	Kanał - bl. ocynk	W-3.137	150x250. L=1500		
325.	2	Kolano 90° z kratką nawiewną 225x425	W-3.138	150x250/225x425		
326.	1	Przejście -płyta	W-3.139	250x400/250x250. L=400		
327.	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	W-3.140	250x250		
328.	1	Kanał -płyta	W-3.141	250x250, L=1150		
329.	1	Przejście -płyta	W-3.142	250x250/250x200. L=300		
330.	2	Trójkąt -płyta	W-3.143	200x250/150x250. L=400		
331.	1	Kanał -płyta	W-3.144	250x250, L=2000		
332.	1	Kanał -płyta	W-3.145	250x250, L=1150		
333.	1	Przejście -płyta	W-3.147	250x250/200x150. L=300		
334.	1	Kanał -płyta	W-3.148	200x150, L=2000		
335.	1	Kanał -płyta	W-3.149	200x150, L=750		
336.	2	Kanał -płyta	W-3.150	200x150, L=200		
337.	1	Kolano 90° - płyta	W-3.151	200x150		
338.	2	Kolano 90° - bl. ocynk	W-3.152	150x200		
339.	2	Kanał - bl. ocynk	W-3.153	150x200. L=350		
340.	2	Przepustnica jednopłaszczyznowa- bl. ocynk	W-3.154	150x200		
341.	2	Kanał - bl. ocynk	W-3.155	150x200. L=1500		

1	2	3	4	5	6	7
342	2	Kolano 90° z kratką nawiewną 125x325	W-3.156	150x2001225x325		
4. POMIESZCZENIA SANITARIATÓW pom. 1.06						
343	4	Anemostaty do zabudowy w kanale blaszanym okrągłym	S-4.1	Φ160		
344		Kanał blaszany SPIRO	S-4.2	Φ160, L= 5500		
345	1	Trójnik- bl. ocynk	S-4.3	Φ160, L= 350		
346	2	Przejście- bl. ocynk	S-4.4	Φ160. L= 300		
347	1	Wentylator osiowy kanałowy z płynną regulacją obrotów	S-4.5	Φ200	Charakterystyka w opisie	
5. POMIESZCZENIA SANITARIATÓW pom. 1.15, 1.16						
348	2	Anemostaty do zabudowy w kanale blaszanym okrągłym	S-5.1	Φ160		
349		Kanał blaszany SPIRO	S-5.2	Φ160, L= 3600		
350	2	Przejście- bl. ocynk	S-5.3	Φ160. L= 300		
351	1	Wentylator osiowy kanałowy z płynną regulacją obrotów	S-5.4	Φ200	Charakterystyka w opisie	

### 3.2 WYNIKI OBLICZEŃ C.O.

#### Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu:	CK Lublin
Lokalizacja...:	
Projektant...:	
Data obliczeń :	Środa, 4 Września 2013, 12:36

#### Parametry czynnika grzeijnego:

Tz, [°C].....:	80.00	Tp, [°C] :	60.00
Tprz, [°C].....:	58.54		
Rodz. czynnika:	Woda		

#### Parametry źródła ciepła:

Opór hydr. [Pa] :	0	Pojemność [l] :	0
-------------------	---	-----------------	---

#### Informacje o typach rur:

Typ A:		Typ B:		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] :	6451
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dPgmin, [Pa] :	6
Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc, [kg/s] :	0.098
Całkowita pojemność instalacji..... Vc, [l] :	72
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo, [W] :	8196
Moc tracona..... Qtr, [W] :	595
Całk. moc przekazywana przez instalację..... Qcał, [W] :	8795

#### Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane...:	3	Nadmiar mocy, [W] :	559
Niedogrzewane...:	0	Deficyt mocy, [W] :	0
Moc grzej.. [W] :	8676	Zyski od przewodów, [W] :	84

#### Pomieszczenia nieogrzewane:

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

#### Grzejniki:

Przegrzewające:	4	Nadmiar mocy, [W] :	645
Niedogrzewające	0	Deficyt mocy, [W] :	81
Obl. moc, [W] ..:	8200	Rzeczywista moc, [W] :	8676



Wyniki - Pomieszczenia

Symbol	t <sub>i</sub>	Q <sub>o</sub>	Q <sub>zc</sub>	Q <sub>def</sub>	Q <sub>grz</sub>	A <sub>grz</sub>
	[°C]	[W]	[W]	[W]	[W]	
0	0	0	0	0	0	0.000
P2	20	1319	419	-72	972	0.699
	-21S-60	n = 8 el. l= 0.80 m			972	1.000
P3	20	2446	496	-31	1981	0.800
	-21S-60	n = 6 el. l= 0.60 m			722	1.000
	-21S-60	n = 5 el. l= 0.50 m			629	1.000
	-21S-60	n = 5 el. l= 0.50 m			629	1.000
P4	20	3339	639	-30	2730	0.810
	-21S-60	n = 8 el. l= 0.80 m			972	1.000
	-21S-60	n = 7 el. l= 0.70 m			879	1.000
	-21S-60	n = 7 el. l= 0.70 m			879	1.000
P5	20	650	0	-12	662	1.000
	-11-60	n = 7 el. l= 0.70 m			662	1.000
P6	20	809	159	-12	662	0.806
	-11-60	n = 7 el. l= 0.70 m			662	1.000
P7	20	325	84	-187	428	0.836
	-11-60	n = 5 el. l= 0.50 m			428	0.836
P8	20	474	149	-41	366	0.711
	-11-60	n = 5 el. l= 0.50 m			366	1.000
P9	20	2028	1328	-176	876	0.397
	-11-60	n = 5 el. l= 0.50 m			438	1.000
	-11-60	n = 5 el. l= 0.50 m			438	1.000

Wyniki - Przewody

Typ	Typ	Numer		L	dn	G	w	R
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]
Z	A	R	1	5.00	25	0.098	0.321	68.9
P	A	R	1	5.00	25	0.098	0.317	73.1
Z	A	R	2	4.20	25	0.098	0.321	68.9
P	A	R	2	4.20	25	0.098	0.317	73.1
Z	A	R	3	1.00	20	0.066	0.336	99.3
Z	A	R	3	10.50	20	0.042	0.217	45.8
Z	A	R	3	2.00	25	0.098	0.321	68.9
P	A	R	3	1.00	20	0.066	0.332	105.6
P	A	R	3	10.50	20	0.042	0.214	49.0
P	A	R	3	2.00	25	0.098	0.317	73.1
Z	A	R	4	0.70	20	0.032	0.165	28.4
P	A	R	4	0.70	20	0.032	0.163	30.3
Z	A	R	5	1.00	20	0.023	0.119	16.1
P	A	R	5	0.90	20	0.023	0.118	17.4
Z	A	R	6	6.60	20	0.032	0.162	27.5
Z	A	R	6	2.60	16	0.004	0.038	2.9
Z	A	R	6	1.20	16	0.004	0.038	2.9
Z	A	R	6	0.15	16	0.004	0.038	2.9
Z	A	R	6	0.15	16	0.004	0.038	2.9
Z	A	R	6	0.65	16	0.008	0.076	6.4
Z	A	R	6	10.25	16	0.008	0.076	6.4
Z	A	R	6	7.70	16	0.004	0.035	2.7
Z	A	R	6	0.15	16	0.004	0.035	3.0
Z	A	R	6	0.15	16	0.004	0.035	2.7
Z	A	R	6	6.70	16	0.008	0.071	5.5
Z	A	R	6	0.15	16	0.008	0.071	5.5
Z	A	R	6	3.40	20	0.016	0.079	7.6
Z	A	R	6	0.65	20	0.016	0.079	7.6
Z	A	R	6	2.50	20	0.016	0.079	7.6
Z	A	R	6	3.45	20	0.023	0.119	16.1
Z	A	R	6	0.80	16	0.008	0.071	5.5
Z	A	R	6	3.95	20	0.032	0.165	28.4
Z	A	R	6	3.30	20	0.021	0.110	14.0
Z	A	R	6	0.80	16	0.011	0.098	14.3
Z	A	R	6	0.80	16	0.011	0.098	14.3
Z	A	R	6	0.80	16	0.011	0.098	14.3
Z	A	R	6	3.60	16	0.011	0.098	14.3
Z	A	R	6	0.95	16	0.011	0.098	14.3
Z	A	R	6	2.20	16	0.011	0.098	14.3

Wyniki - Przewody

Typ	Typ	Numer		L	dn	G	w	R
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]
Z	A	R	6	0.25	16	0.011	0.098	14.3
Z	A	R	6	8.90	20	0.016	0.079	7.6
Z	A	R	6	1.25	16	0.008	0.071	5.5
Z	A	R	6	0.70	16	0.008	0.071	5.5
Z	A	R	6	1.00	16	0.008	0.071	5.5
Z	A	R	6	1.45	16	0.008	0.071	5.5
Z	A	R	6	0.70	16	0.008	0.071	5.5
Z	A	R	6	0.25	16	0.008	0.071	5.5
Z	A	R	6	0.80	16	0.008	0.071	5.5
Z	A	R	6	19.80	16	0.008	0.071	5.5
Z	A	R	6	0.30	16	0.008	0.071	5.5
Z	A	R	6	0.50	20	0.023	0.119	16.1
Z	A	R	6	0.35	16	0.008	0.071	5.5
Z	A	R	6	1.20	16	0.008	0.076	6.4
Z	A	R	6	0.45	16	0.011	0.098	14.3
Z	A	R	6	0.35	16	0.011	0.098	14.3
P	A	R	6	6.60	20	0.032	0.160	29.5
P	A	R	6	2.60	16	0.004	0.038	4.2
P	A	R	6	1.20	16	0.004	0.038	4.2
P	A	R	6	0.25	16	0.004	0.038	4.2
P	A	R	6	0.25	16	0.004	0.038	4.2
P	A	R	6	0.70	16	0.008	0.075	8.4
P	A	R	6	10.20	16	0.008	0.075	8.4
P	A	R	6	4.00	20	0.032	0.163	30.3
P	A	R	6	0.95	16	0.011	0.097	10.4
P	A	R	6	3.30	20	0.021	0.109	14.7
P	A	R	6	0.95	16	0.011	0.097	10.4
P	A	R	6	0.95	16	0.011	0.097	10.4
P	A	R	6	0.95	16	0.008	0.070	7.2
P	A	R	6	0.70	20	0.016	0.078	5.1
P	A	R	6	7.70	16	0.004	0.035	4.3
P	A	R	6	0.25	16	0.004	0.035	4.3
P	A	R	6	0.25	16	0.004	0.035	4.0
P	A	R	6	6.70	16	0.008	0.070	8.3
P	A	R	6	0.25	16	0.008	0.070	7.2
P	A	R	6	3.40	20	0.016	0.078	5.1
P	A	R	6	2.50	20	0.016	0.078	5.1
P	A	R	6	3.40	20	0.023	0.118	17.4
P	A	R	6	3.60	16	0.011	0.097	10.4

Wyniki - Przewody

Typ	Typ	Numer		L	dn	G	w	R
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]
P	A	R	6	0.70	16	0.011	0.097	10.4
P	A	R	6	2.20	16	0.011	0.097	10.4
P	A	R	6	0.15	16	0.011	0.097	10.4
P	A	R	6	8.90	20	0.016	0.078	5.3
P	A	R	6	0.95	16	0.008	0.070	7.1
P	A	R	6	0.85	16	0.008	0.070	7.1
P	A	R	6	1.00	16	0.008	0.070	7.5
P	A	R	6	1.15	16	0.008	0.070	7.1
P	A	R	6	0.85	16	0.008	0.070	7.1
P	A	R	6	0.15	16	0.008	0.070	7.5
P	A	R	6	1.10	16	0.008	0.070	7.5
P	A	R	6	19.80	16	0.008	0.070	7.5
P	A	R	6	0.35	16	0.008	0.070	7.1
P	A	R	6	0.50	20	0.023	0.118	17.3
P	A	R	6	0.40	16	0.008	0.070	7.1
P	A	R	6	1.10	16	0.008	0.075	8.4
P	A	R	6	0.40	16	0.011	0.097	10.4
P	A	R	6	0.70	16	0.011	0.097	10.4

Wyniki - Grzejniki

Pom.	Typ grz.	L	Qobl	Qwym	Qrz
		[m]	[W]	[W]	[W]
P5	11-60	0.70	650	650	662
P6	11-60	0.70	650	650	662
P7	11-60	0.50	325	241	428
P8	11-60	0.50	325	325	366
P9	11-60	0.50	350	350	438
P9	11-60	0.50	350	350	438
P2	21S-60	0.80	900	900	972
P3	21S-60	0.50	650	650	629
P3	21S-60	0.50	649	649	629
P3	21S-60	0.60	649	649	722
P4	21S-60	0.70	899	899	879
P4	21S-60	0.70	899	899	879
P4	21S-60	0.80	899	899	972

Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m3/h]	[Pa]
Z	R	6	P3		3	0.38	15	0.008	0.185	2373
Z	R	6	P3		3	0.42	15	0.008	0.177	2609
Z	R	6	P3		3	0.44	15	0.008	0.173	2733
Z	R	6	P2		3	0.49	15	0.011	0.226	3069
Z	R	6	P4		3	0.68	15	0.011	0.192	4216
Z	R	6	P4		3	0.66	15	0.011	0.195	4106
Z	R	6	P4		3	0.65	15	0.011	0.197	4014
Z	R	6	P5		3	0.65	15	0.008	0.142	4029
Z	R	6	P6		3	0.64	15	0.008	0.144	3956
Z	R	6	P7		2	0.62	15	0.004	0.072	3876
Z	R	6	P8		2	0.61	15	0.004	0.073	3815
Z	R	6	P9		2	0.42	15	0.004	0.095	2624
Z	R	6	P9		2	0.42	15	0.004	0.095	2614

**Materiały - Rury**

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: _____ Producent: _____						
Rury wielowarstwowe _____, Tmax = 95 st. Pmax = 1.0 MPa. W zakresie średnic 14-40mm typ PE-RT/Al/PE, 50 i 63 mm typ PE-X/Al/PE-X. Połączenia typu PRESS (zalecane wyłączenie doboru średnicy 14mm)						
16x2		138.2	16	11		
20x2		92.9	19	10		
25x2.5		22.4	7	4		
Razem		253.5	41	25		
Razem		253.5	41	25		

Materiały - Grzejniki

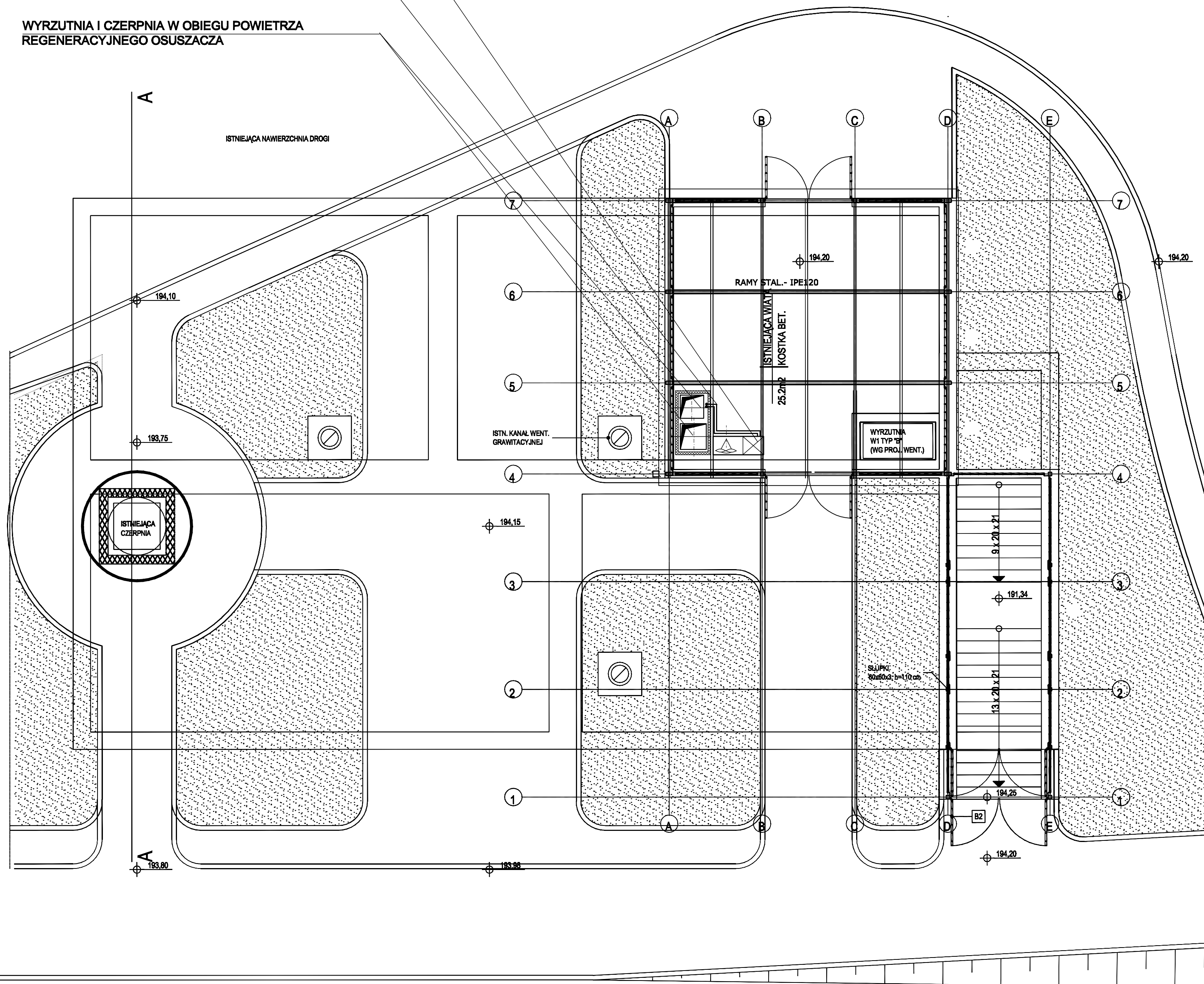
Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: 11-60 Producent:							
Grzejnik stalowy płytowy : , typ 11, wysokość H = 600 mm., z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ							
	0.50	4	15	DDP	4	47	
	0.70	2	15	DDP	3	33	
Razem	3.40	6			7	80	
Symbol: 21S-60 Producent:							
Grzejnik stalowy płytowy 21S, wysokość H = 600 mm., z wbudowanym zaworem termostatycznym typ							
	0.50	2	15	DDP	5	32	
	0.60	1	15	DDP	3	19	
	0.70	2	15	DDP	7	45	
	0.80	2	15	DDP	8	52	
Razem	4.60	7			23	149	
Razem		13			31	229	



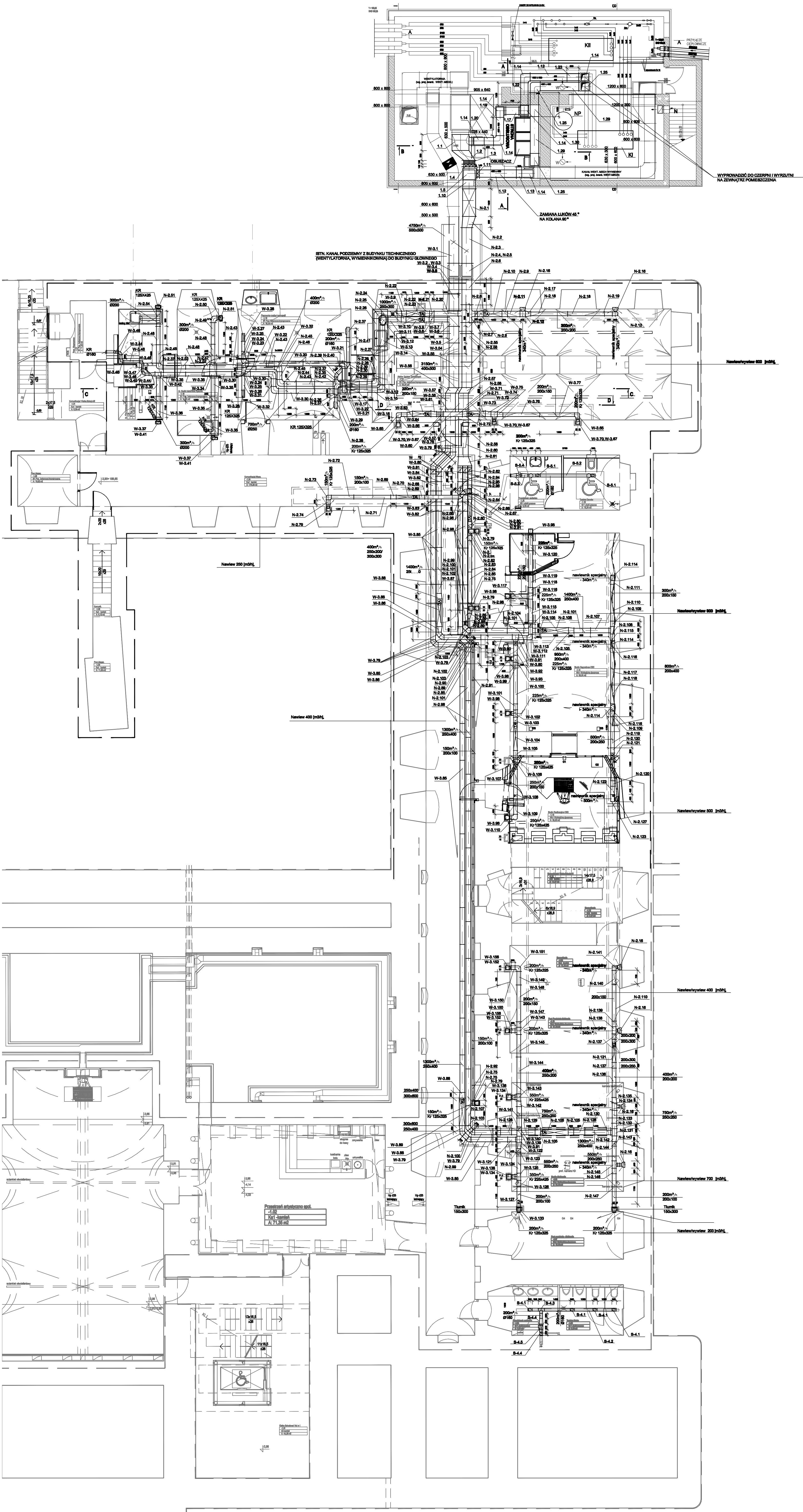
AGREGAT SKRAPLAJĄCY , MOC 15 kW

PODŁĄCZENIE DO CHŁODNICY


WYRZUTNIA I CZERPNIA W OBIEGU POWIETRZA  
REGENERACYJNEGO OSUSZACZA



FIRMA	 CZEGBEKO Sp. z o.o. PLAC GEN. WŁ. SIKORSKIEGO 2 31-116 KRAKÓW		
INWESTOR	GMINA LUBLIN PL. WŁ. ŁOKIETKA 1, 20-060 LUBLIN		
OBIEKT	CENTRUM KULTURY UL. PEOWIAKÓW 12, LUBLIN DZ. NR 437 OBRĘB 38 ŚRÓDMIEŚCIE		
ZADANIE	PRZEBUDOWA KLASZTORU POWIĄTKOWSKIEGO PRZY UL. PEOWIAKÓW 12 W LUBLINIE NA WIELOFUNKCYJNE CENTRUM KULTURY WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU OGRODU POKLASZTORNEGO		
PROJEKTANT	inż. ANDRZEJ OLEK Upr.nr 309/78		
WSPÓŁPRACA AUTORSKA			
SPRAWDZŁ	mgr inż. MARGIN OLEK Upr.nr MAP/0236/PWOS/12		
FAZA	PW	SKALA	1:50
BRANŻA	INST.WENTYLACJI MECHANICZNEJ I C.O.	DATA	
TEMAT RYS.	SYTUACJA	RYS. NR	01/WM

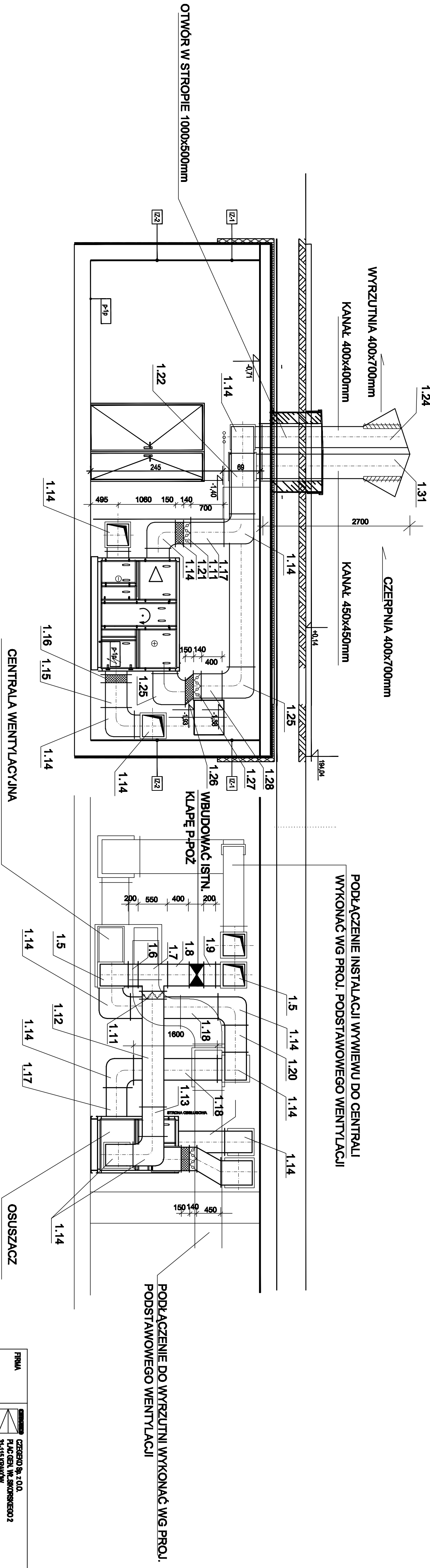



1. CENTRALA WENTYLACYJNA WTYMIAJĄCA Z NARZĘDZIEM ELEKTRYCZNYM O MOCY 40 kW, ROZBUDOWANA O BEZPIECZNIK, PRĘDKOŚĆ WŁĄCZNIKA O MOCY 11 A KRY + AGREGAT BRONIAJĄCY ZWIĘKSZONY DOBÓR W ZALICZENIU
2. PRZEWODY PROTOKATYNE PRACUJĄCA PŁYTA W WŁÓKNIE SZKLANYCH
3. PRZEWODY OKRĄGŁE BLANSZANE 100mm
4. TŁUMIŁO AKUSTYCZNE 100mm NA GŁÓWNYCH ODŁĄCZENIACH I NA PODŁĘCZACH DO KRATKI WENTYLACYJNEJ

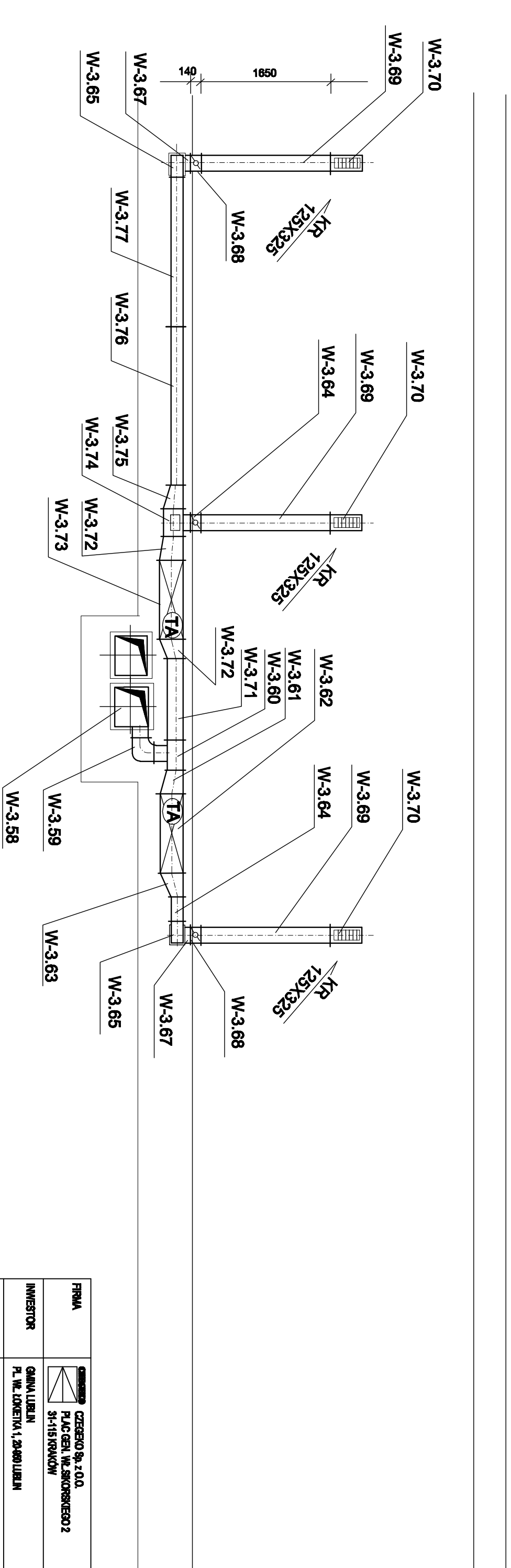
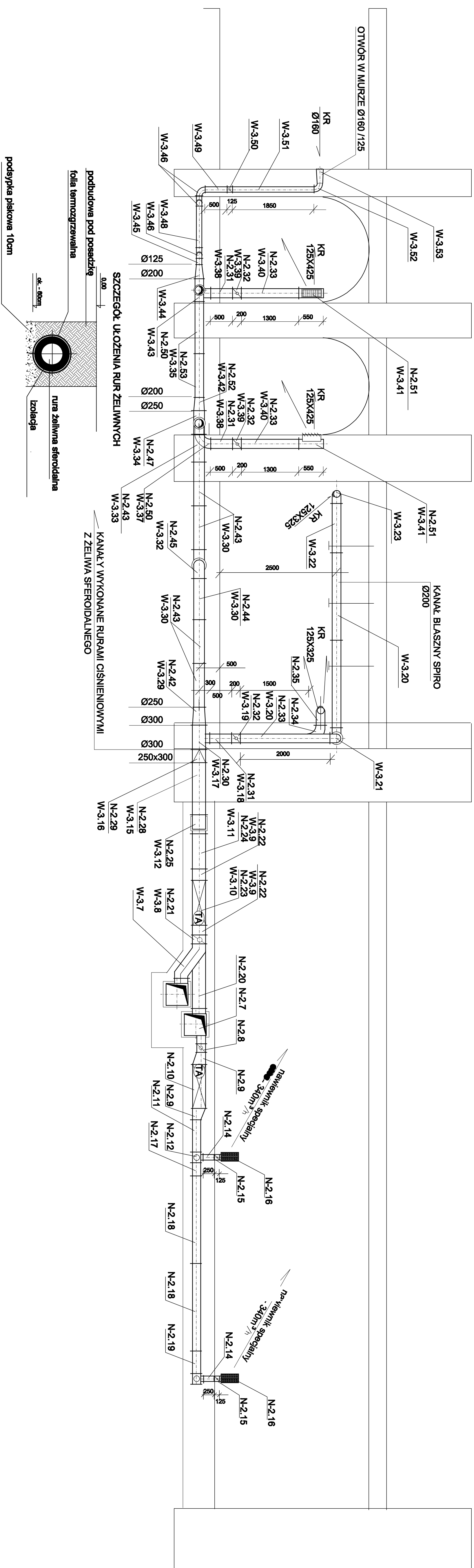
FIRMA	 CZECHSKO S.p. z o.o. PLAC GEN. WŁ. SZYMORSKIEGO 2 31-118 KRAKÓW
INWESTOR	GMINA LUBLIN PL. WŁ. ŁOKIETKA 1, 20-400 LUBLIN
OBJEKT	CENTRUM KULTURY UL. PEDAGOGÓW 12, LUBLIN DZ. NR 437 OBRĘB 38 ŚRODZISKO
ZADANIE	PRZEBUDOWA KLASZTORU POWIĘZYTKOWSKIEGO PROJ. UL. PEDAGOGÓW 12 W LUBLINIE NA WIELOPUNKTOWE CENTRUM KULTURY WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU OGRODÓW POKLASZTORNEGO
PROJEKTANT	inż. ANDRZEJ OLEK Up.nr 30978
WSPÓŁPRACOWNIK	AUTORSKA
SPRAWDZĄCY	mgr inż. MARCIN OLEK Up.nr MAP0238/PWOS/12
FAZA	PM
BRANŻA	INST.WENTYLACJA MECHANICZNEJ I C.O.
TEMAT RYS.	ROZKUT PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH
RYŚ. NR	02/WM

PRZEKRÓJ A-A, SKALA 1:50

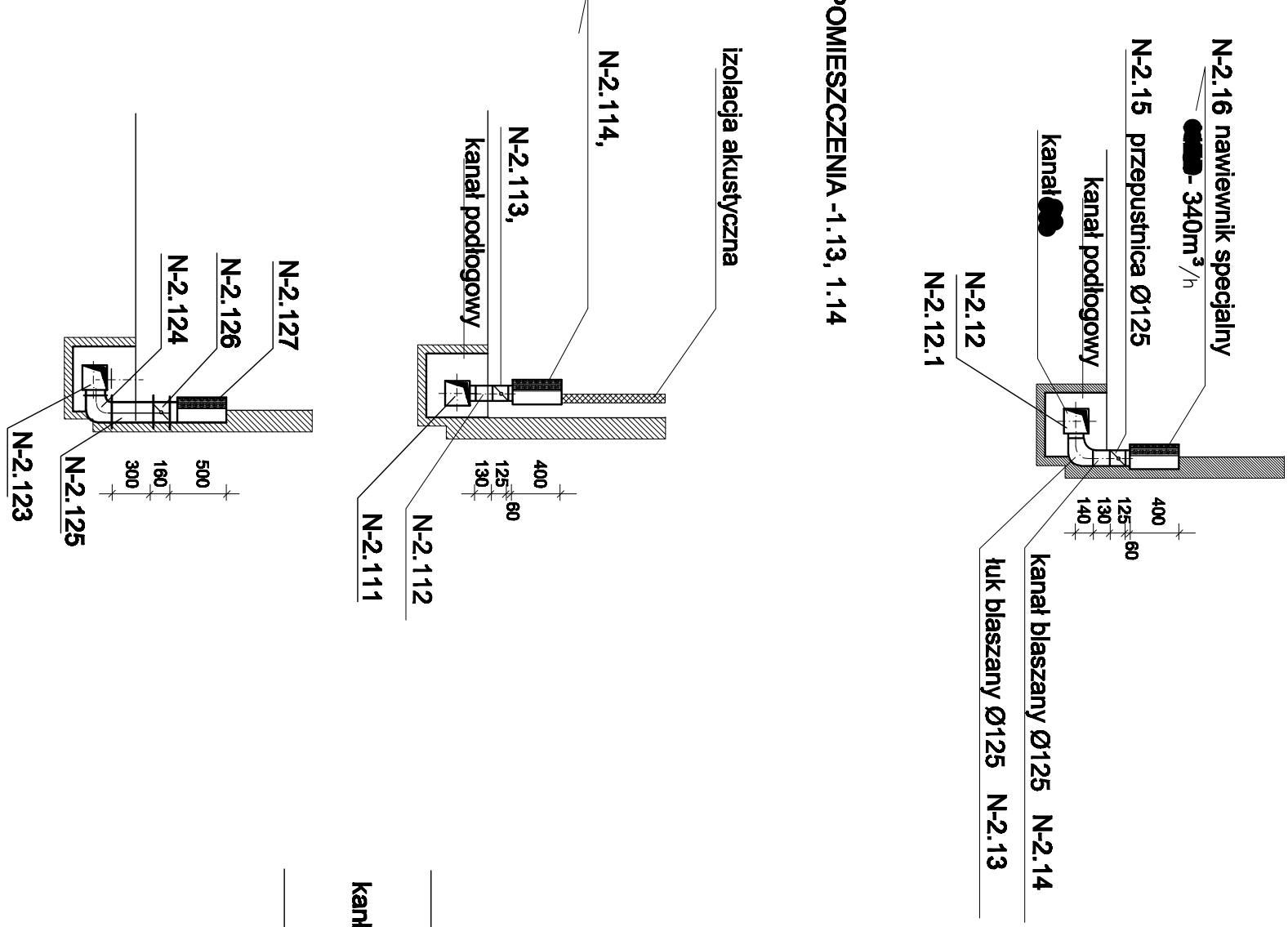
PRZEKRÓJ B-B, SKALA 1:50



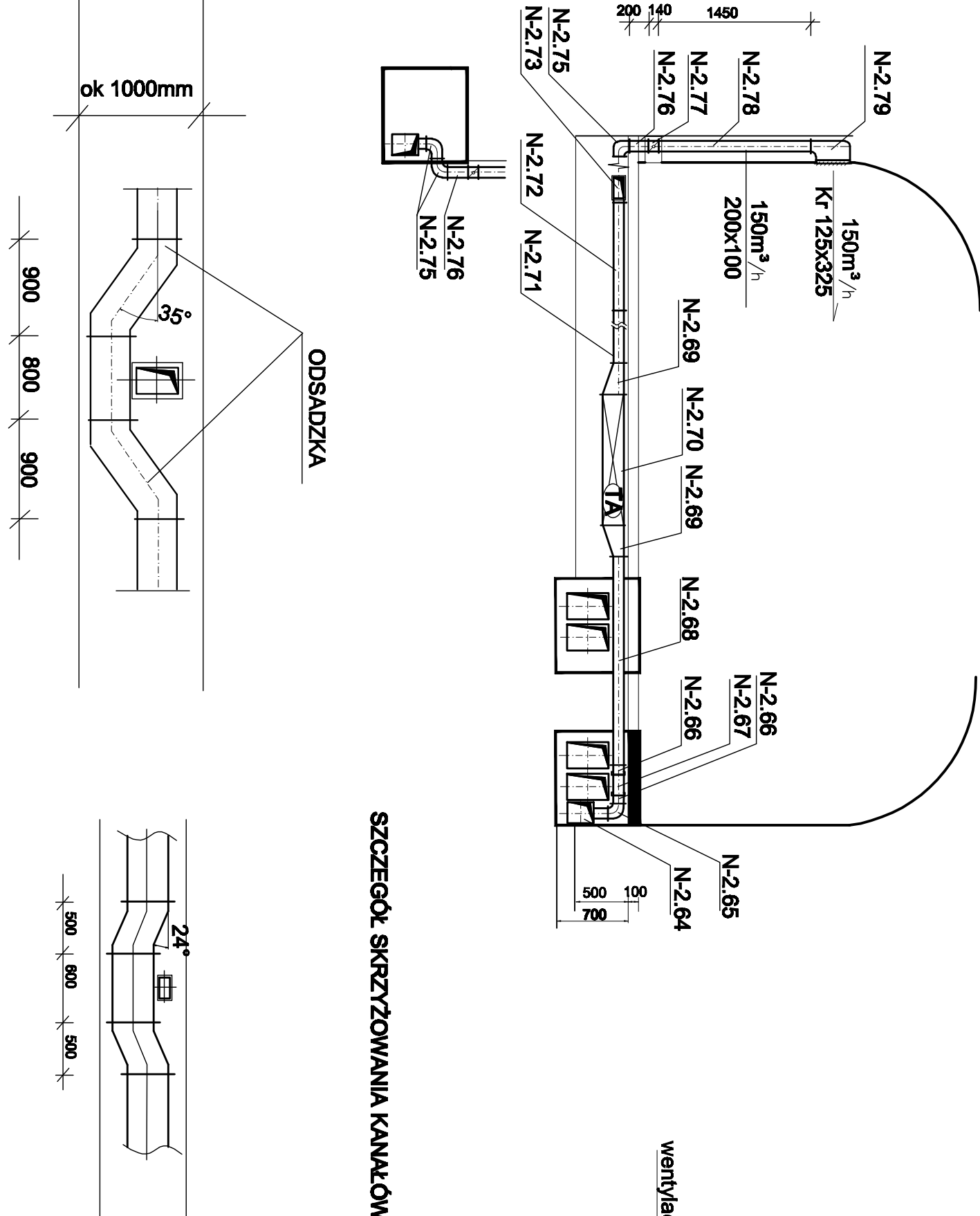
FIRMA	<div></div> <div>CZEGBIO Sp. z o.o. PLAC GEN. WŁ. SKŁOSKIEGO 2 31-115 KRAKÓW</div>		
INWESTOR	GMINA LUBLIN PL. WŁ. ŁOŻEŃSKA 1, 20-080 LUBLIN		
OBIEKT	CENTRALIA KULTURY UL. PEŁNIAKÓW 12, LUBLIN DZ. NR 457 OBRĘB 36 ŚRODKOWIE		
ZADANIE	PRZEBUDOWA KLASTORU POWIĄZANIEKOWSKIEGO PRZY UL. PEŁNIAKÓW 12 W LUBLINE NA WIELOFUNKCYJNE CENTRALI KULTURY WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU OGRODU POKLASTORNEGO		
PROJEKTANT	inż. ANDRZEJ OLEK Upr.nr 308/78		
WSPÓŁPRACIA AUTORSKA			
SPRAWDZ.	mgr inż. MARGIN OLEK Upr.nr MAP/0238/PWOS/12		
FIZA	PW	SKALA	1:50
BRANŻA	INSTALACJA MECHANICZNEJ C.O.	DATA	
TYTUŁ RYS.	PRZEGRÓJE A-A, B-B	RYS. NR	03/M/M

[illegible]

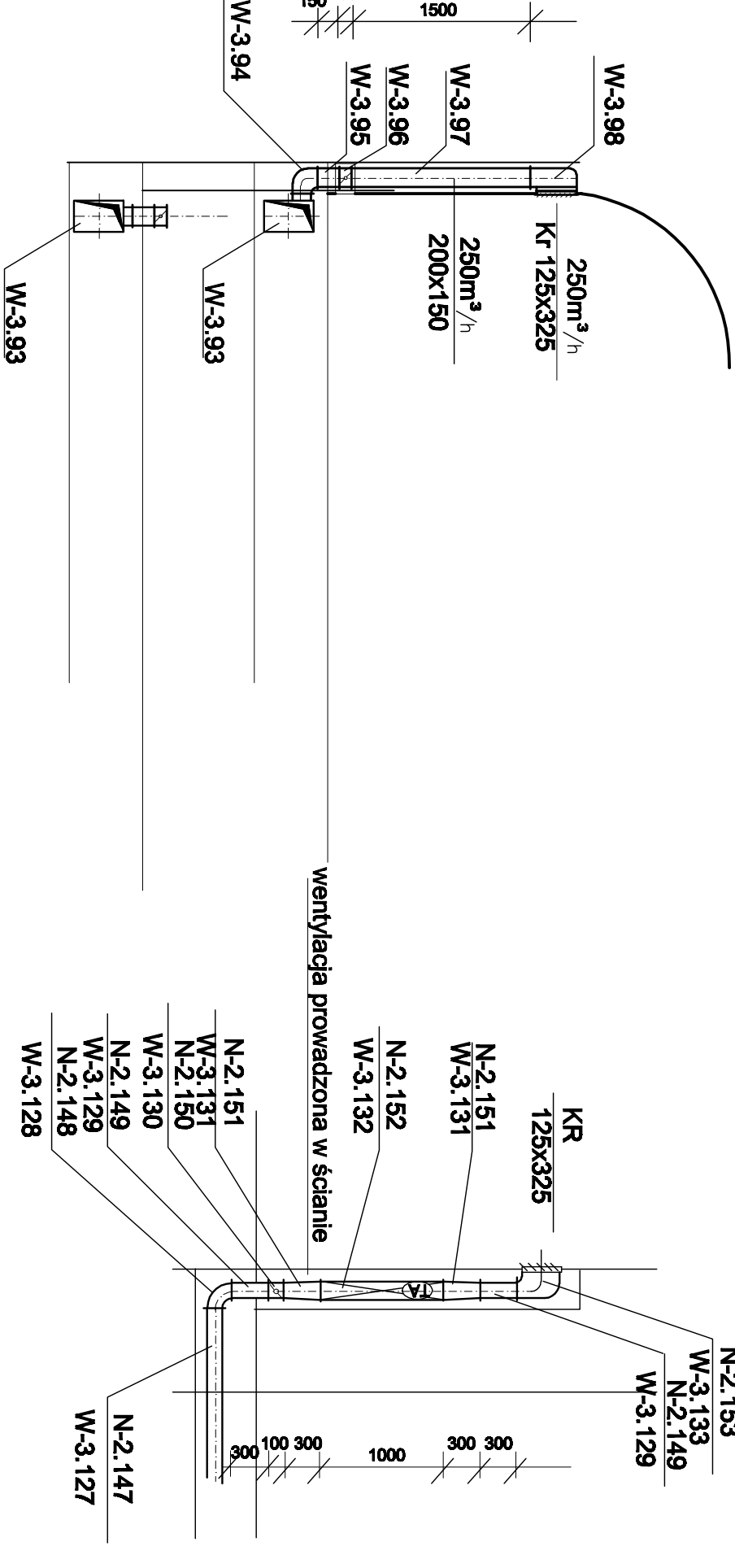
**NAWIEW POMIESZCZENIA 1.08, 1.09, 1.10, 1.13, 1.14, 1.17**



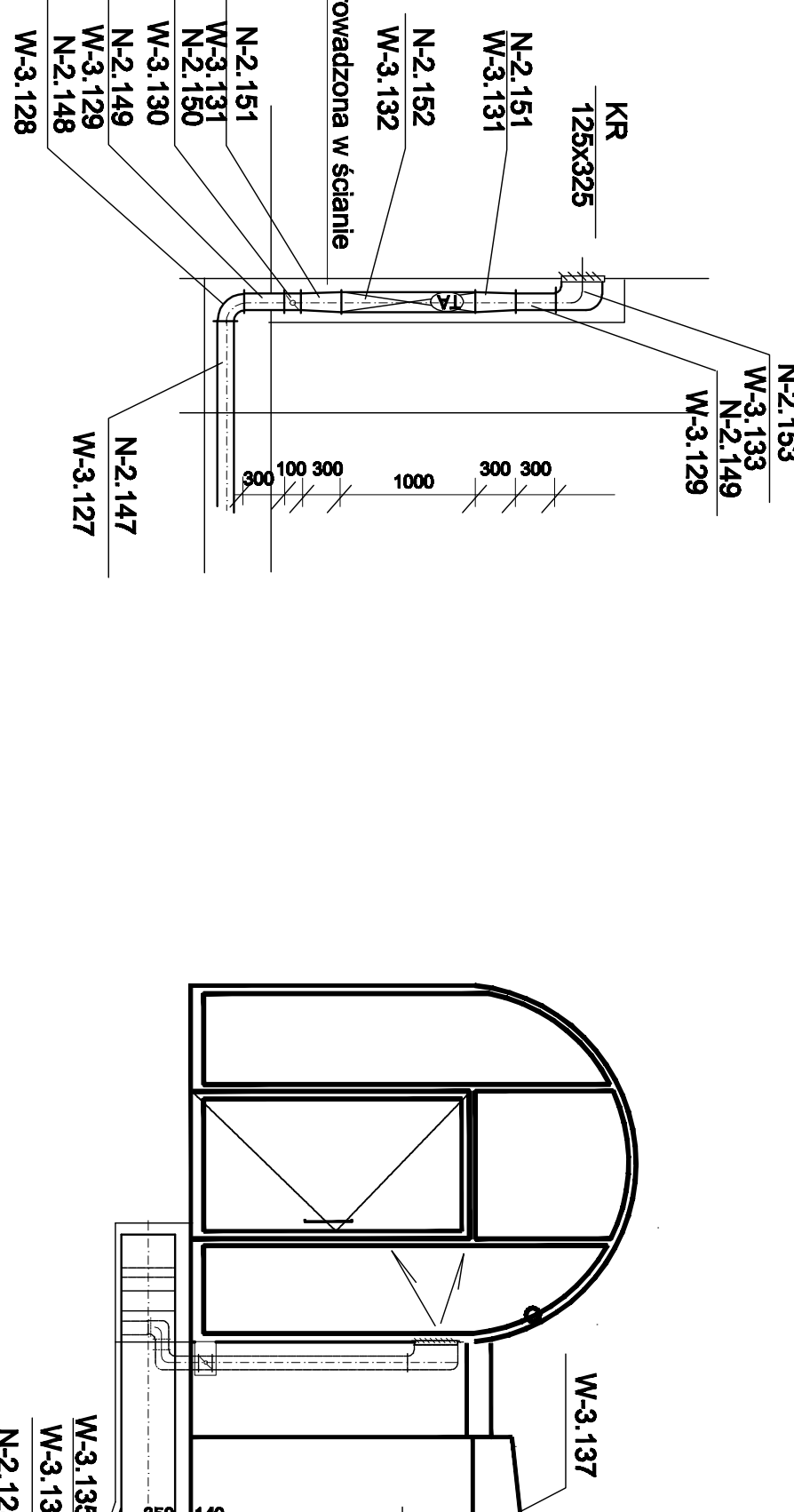
**NAWIEW DO KORYTARZA -1,04**



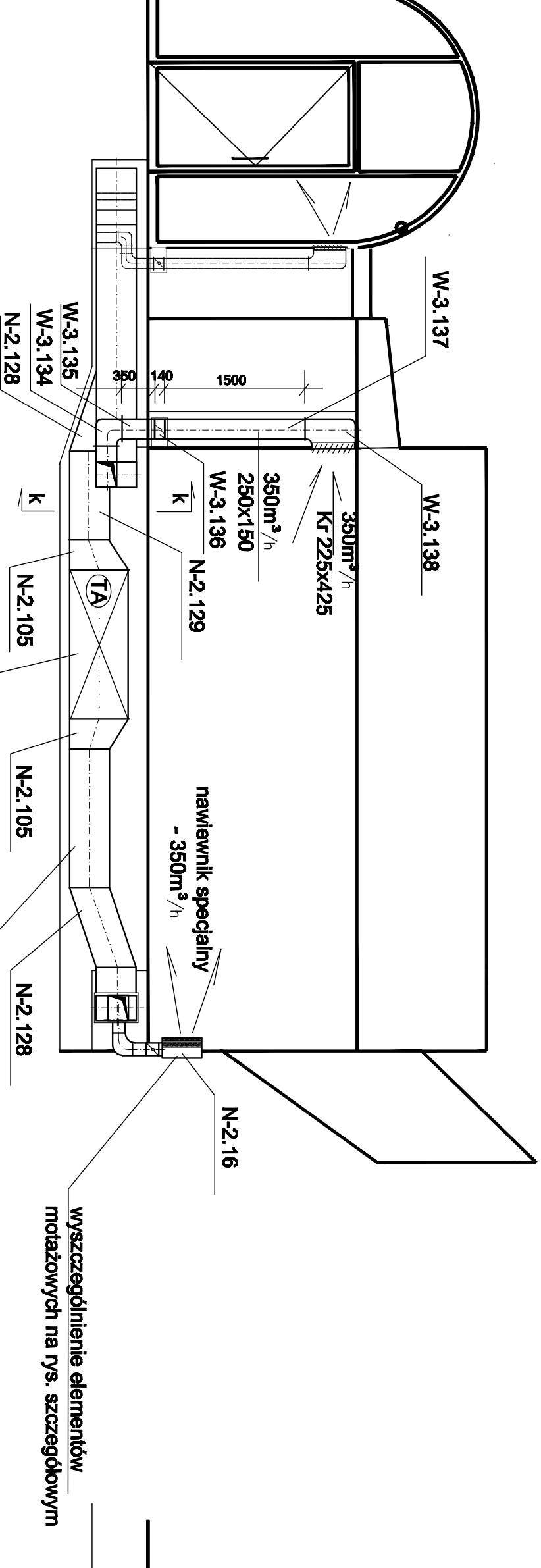
**WYWIĘW Z POMIESZCZEŃ DO KORYTARZA -1,13, 1,14**



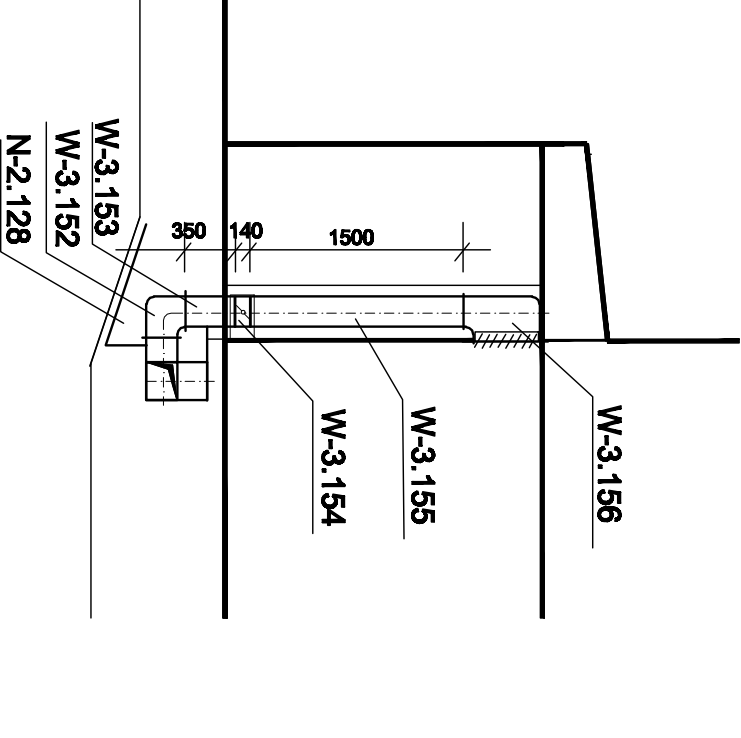
**NAWIEWY, WYWIEW DO POMIESZCZENIA -1,07**



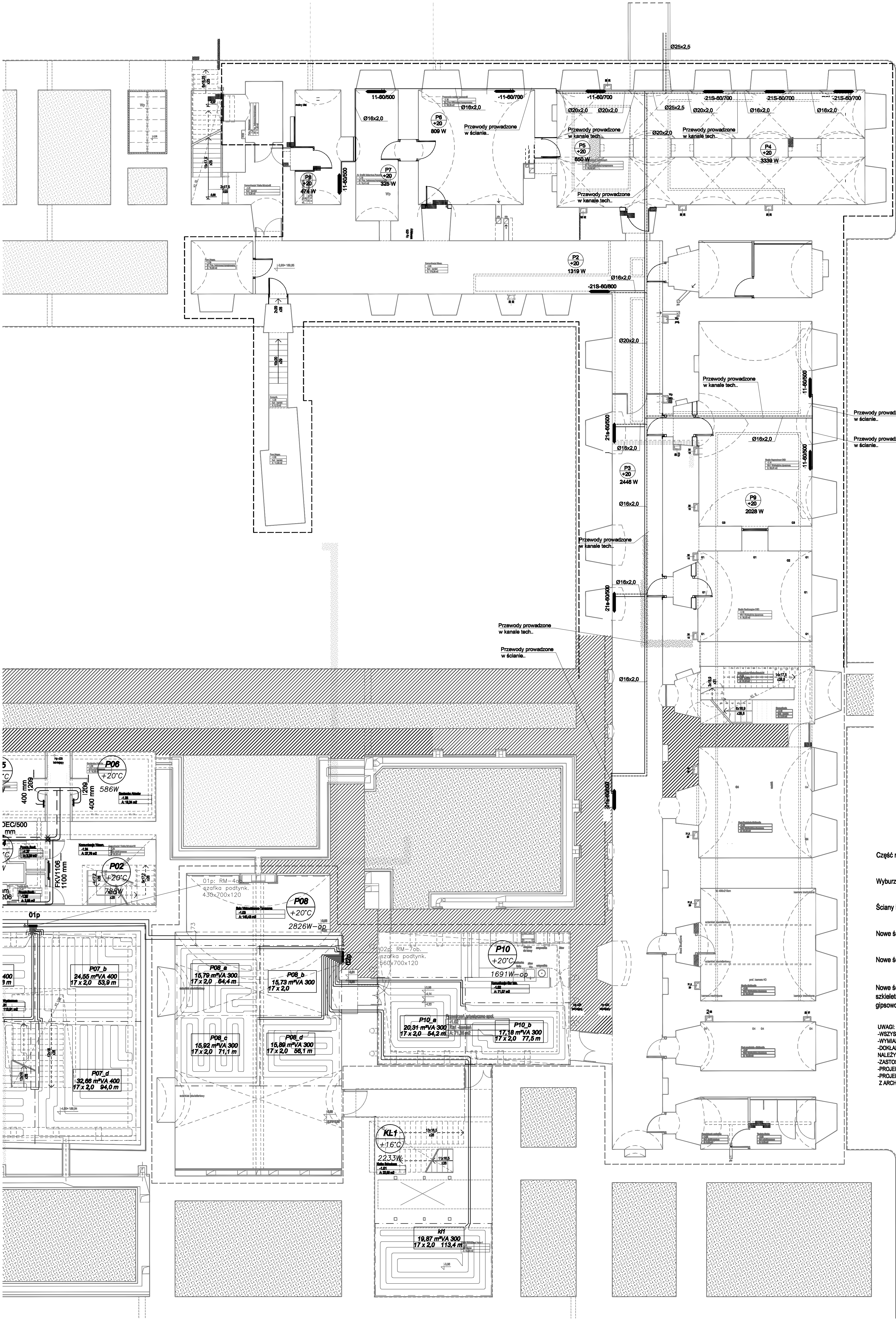
**WIEW Z POMIESZCZENÍ -1,08**



## WIEW Z POMIESZCZEŃ -1,10

[illegible]





Część niepodpiwniczona



Wyrzucenia ścian istn.



Ściany istniejące



Nowe ściany murowane



Nowe ściany żelbetowe

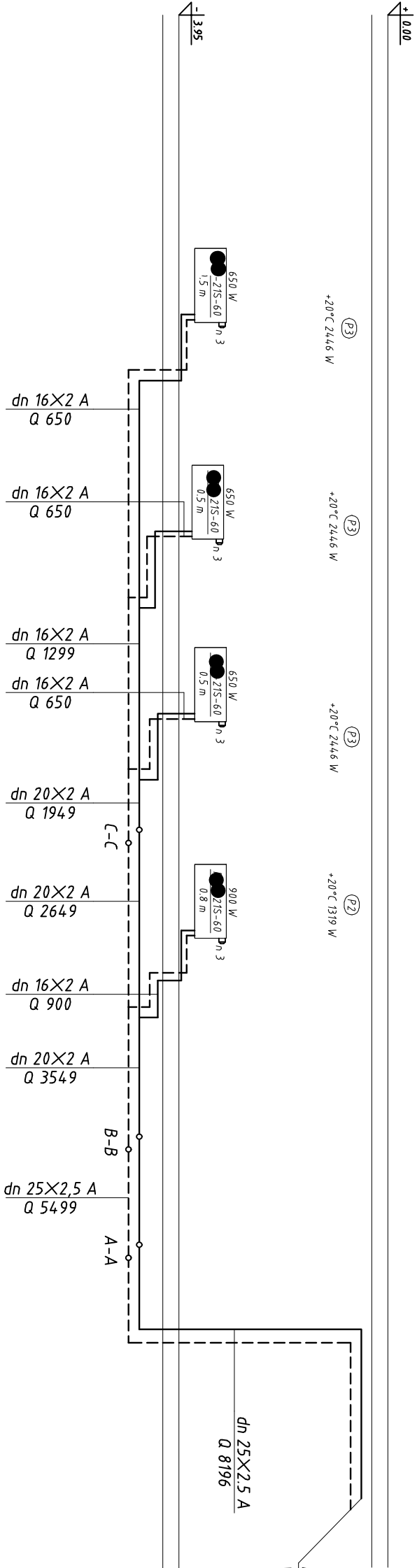


Nowe ściany w konstrukcji  
szkieletowej stalowej  
gipsowo-kartonowej



UWAGI:  
-WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE.  
-WYMIARY OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH PODANO W ŚWIECLE ŚCIAN.  
-DOKŁADNE POŁOŻENIE ISTNIEJĄCYCH OTWORÓW WENTYLACYJNYCH W ŚCIANACH  
NALEŻY SPRAWDZIĆ W TRAKCIE WYKONYWANYCH PRAC.  
-ZASTOSOWANE MATERIAŁY MOŻNA ZASTĄPIĆ PODOBNYMI O NIEGORSZYCH PARAMETRACH.  
-PROJEKT BRANŻ ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTAŁĄ DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.  
-PROJEKTY WARSZTATOWE WYKONANE PRZEZ WYKONAWCĘ NALEŻY SKONSULTOWAĆ  
Z ARCHITEKTEM.

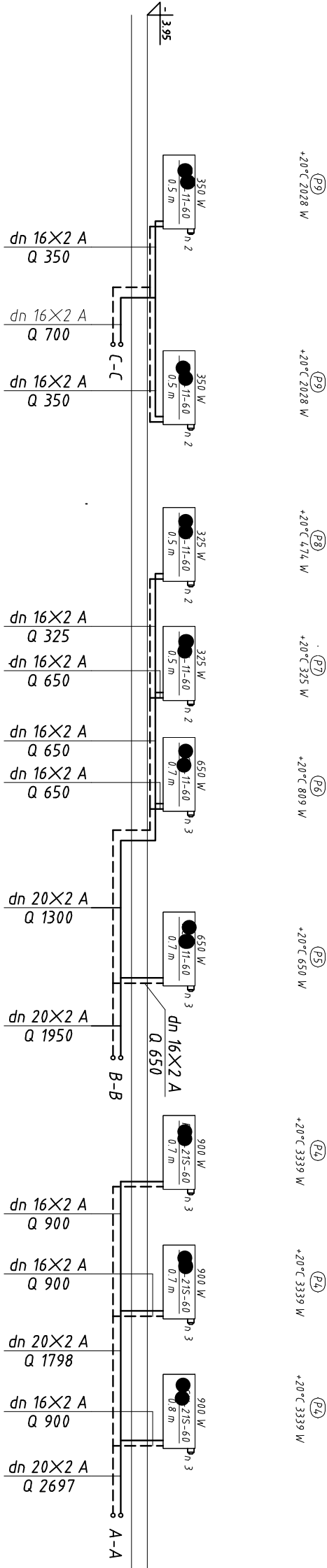
FIRMA	 CZESKO Sp. z o.o. PLAC GEN. WŁ. ŚWIRSKIEGO 2 31-115 KRAKÓW		
INWESTOR	GMINA LUBLIN PL. WŁ. LONETA 1, 20-600 LUBLIN		
OBIEKT	CENTRUM KULTURY UL. PEDRUKÓW 12, LUBLIN DZ. NR 437 OBRĘB 38 ŚRODMIEŚCIE		
ZADANIE	PRZEBUDOWA KLASZTORU POWIĄZKOWSKIEGO PRZY UL. PEDRUKÓW 12 W LUBLINIE NA WIELOFUNKCYJNE CENTRUM KULTURY WRAZ Z ZADOSPOKOJOWANIEM TERENU OGRODÓW POKLASZTORNEGO		
PROJEKTANT	inż. ANDRZEJ OLEK Up.nr 309/78		
WSPÓŁPRACOWNIK			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. MARCIN OLEK Up.nr MAP/0238/PW08/12		
FAZA	PW	SKALA	1:100
BRANŻA	INST.WENTYLACJI MECHANICZNEJ I C.O.	DATA	
TEMAT RYS.	RZUT - INSTALACJA C.O.	RYS. NR	06/CO




Podłączenie wg. projektu  
wymienikowmi

+0.25

+0.00



FIRMA	<div></div> <b>CZECHO Sp. z o.o.</b> PLAC GEN. WŁ. SKORSKIEGO 2 31-115 KRAKÓW		
INWESTOR	GMINA LUBLIN PL. WŁ. ŁOKIETKA 1, 20-460 LUBLIN		
OBIEKT	CENTRUM KULTURY UL. PEONIAKÓW 12, LUBLIN DZ. NR 49/7 OBRĘB 36 ŚRÓDMIEŚCIE		
ZADANIE	PRZEBUDOWA KLASZTORU POWIATOWSKIEGO PRZY UL. PEONIAKÓW 12 W LUBLINIE NA WIELOFUNKCYJNE CENTRUM KULTURY WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU OGRODU POKLASZTORNEGO		
PROJEKTANT	Int. ANDRZEJ OLEK Upr.nr 309/78		
WSPÓŁPRACA AUTORSKA			
SPRAWDZIK	mjr Int. MARCIN OLEK Upr.nr MAP/0238/PWOS/12		
FAZA	PW	SKALA	1:100
BRANŻA	INSTALACJA MECHANICZNEJ I C.O.		
TEMAT RTG.	ROZWIĄZANIE C.O.	RTG. NR	07/CO