

MAGRA S.C
03- 185 WARSZAWA
Ul. Erazma z Zakroczymia 7/17

**PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

**POMIESZCZENIA LABORATORYJNEGO NR. 113
W BUDYNKU NR 4
INSTYTUTU TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Warszawa**

**INWESTOR: INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Warszawa Al. Lotników 32 / 46.**

NR EGZEMPLARZA 1

ZESPÓŁ PROJEKTOWY
mgr inż. Ewa Ponińska
upr. St 539 / 88

ZATWIERDZIŁ
mgr. inż. Włodzimierz Miazek
upr. St 7 / 88

Warszawa wrzesień 2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. *Założenia parametrów klimatyzacji.*
2. *Ustalenia z Inwestorem.*
3. *Opis techniczny.*
4. *Wytyczne dla branż.*
5. *Zagadnienia BHP i PPOŻ.*
6. *Zestawienie obliczeń technicznych.*
7. *Wyszczególnienie urządzeń.*
8. *Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej.*
9. *Zestawienie prefabrykatów.*
10. *Karty katalogowe i karty doboru urządzeń i elementów.*
11. *Spis schematów i rysunków*

1. ZAŁOŻENIA PARAMETRÓW KLIMATYZACJI

DLA POMIESZCZENIA NR 113

- | | | | |
|----|--|---|--------------------------|
| 1. | <i>Temperatura powietrza w pomieszczeniu</i> | - | 20 ÷ 22 °C |
| 2. | <i>Wilgotność względna w pomieszczeniu</i> | - | 35%÷45% |
| 3. | <i>Ilość świeżego powietrza na 1 osobę w ciągu godziny</i> | - | 30 m ³ /osobę |
| 4. | <i>Główny stopień filtracji</i> | - | EU - 4 |
| 5. | <i>Dopuszczalny hałas (laboratoria półprodukcyjne)</i> | - | < 40 dB (A) |

2. USTALENIA Z INWESTOREM.

- 1. Inwestor wyraził zgodę na lokalizację centrali klimatyzacyjnej w piwnicy budynku nr IV.*
- 2. Inwestor zaakceptował lokalizację agregatu wody lodowej w pomieszczeniu w piwnicy, oraz dwóch agregatów zlokalizowanych na północno-wschodniej stronie budynku nr IV.*
- 3. Zasilanie nawilżacza parowego w wodę wodociągową oraz odprowadzenie skroplin wykonano i oraz do; instalacji wodnej i kanalizacji wskazanych przez Inwestora.*

3. OPIS TECHNICZNY

3.1 DANE O INWESTYCJI.

Obiekt: **INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ.**
Warszawa Al. Lotników 32/46
Pomieszczenie laboratoryjne nr. 113 I-go piętra w budynku nr IV.

Inwestor : **INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ .**
Warszawa Al. Lotników 32/46

3.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora.
- podkłady architektoniczno - budowlane.
- projekt technologicznego zagospodarowania pomieszczenia.
- inwentaryzacja własna.
- uzgodnienia międzybranżowe.
- aktualne normy i przepisy.
- wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem

3.3 ZAKRES OPRACOWANIA.

Projekt klimatyzacji pomieszczenia 113 obejmuje wykonanie instalacji klimatyzacji, wraz z instalacjami towarzyszącymi tj. instalacją chłodniczą freonową, instalacją zasilania w wodę wodociągową i instalację skroplin.

Dla pomieszczenia 113 zaprojektowano system klimatyzacji centralnej nawiewno - recyrkulacyjnej z 35% uzupełnianiem powietrza zewnętrznego.

Zaprojektowano następujący system klimatyzacyjny:

- **System KN1/KR1** - recyrkulacyjny system instalacji klimatyzacji dla pomieszczenia nr. 113.

Dla powyższego systemu klimatyzacji zaprojektowano układ chłodniczy Kcha1.

W celu usunięcia zysków cieplnych od urządzeń zaprojektowano dwa systemy klimatyzacji w oparciu o klimatyzatory sufitowe międzystropowe wraz z agregatami skraplającymi oznaczone jako **Kch2 i Kch3.**

3.4 ROZWIĄZANIE TECHNICZNE

Dla zrealizowania parametrów opisanych w założeniach zaprojektowano , a następnie wykonano system obróbki powietrza w oparciu o centralę klimatyzacyjną podwieszaną firmy VTS POLSKA.

Powyższa centralka posiada w swej budowie sekcję filtracji EU-4, chłodnicy freonowej, i wentylatora nawiewnego.

Kanał recyrkulacji przed wlotem powietrza do centrali klimatyzacyjnej wyposażony jest w dodatkowy kanał z przepustnicą, umożliwiający pobór powietrza zewnętrznego

Z chłodnicą freonową współpracuje agregat freonowy firmy **McQuay** realizujący osuszanie powietrza zgodnie z zapotrzebowaniem.

Dowilżanie powietrza wykonywane jest przez nawilżacz parowy **Higromatic**.

Całością steruje i reguluje system automatyki klimatyzacji opartej na sterowniku analogowo-cyfrowym firmy **Johnson Controls**.

Opis działania i schematy elektryczne instalacji zasilania i automatyki powyższym systemem zawarte są w oddzielnym opracowaniu.

Szczegółowe informacje i dane techniczne opisane są w wykazie urządzeń instalacji klimatyzacji.

Powyższy system został przedłożony Inwestorowi w postaci schematu ideowego na etapie koncepcji.

Urządzenia końcowe instalacji nawiewnej.

1. Nawiewnik wirowy typ NWC 315 ze skrynką rozprężną izolowaną akustycznie
prod. **FLAKT BOVENT** - **kpl. 1**
2. Klimatyzator sufitowy typ **FCQ100C** prod. **DAIKIN** **kpl. 2**

Urządzenia końcowe instalacji recyrkulacji.

1. Kratka recyrkulacyjna o wym. 200 x 200 mm **szt. 1**

3.5 ZASTOSOWANE MATERIAŁY.

1. *Kształtki i kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia skrzynki rozprężnej z przewodami klimatyzacji należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych „Tuboflex”.*
2. *Odcinek kanału w którym zamontowana będzie lanca nawilżacza należy wykonać z blachy nierdzewnej.*
3. *Instalacje freonowe, gazową i cieczową należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych.*
4. *Instalację wodociągową do i z nawilżacza należy wykonać z rur PVC łączonych przez zgrzewanie.*

3.6 IZOLACJA.

Kanały powietrza zewnętrznego należy zaizolować otulinami z wełny mineralnej gr. 30 mm, na podkładzie folii aluminiowej.

Kanały nawiewne należy zaizolować wełną mineralną gr. 25 mm na podkładzie folii aluminiowej. Do wykończenia prac izolacyjnych należy zastosować taśmę samoklejącą aluminiową.

Rurociągi instalacji freonowych znajdujące się na zewnątrz i wewnątrz budynku zaizolować otuliną „K-FLEX” o gr. 9 mm.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE.

4.1 WYTYCZNE BUDOWLANE.

1. Wykonać i obrobić otwory w ścianach dla przejść instalacji kanałowych, rurociągów chłodniczych i instalacji elektrycznych wchodzących do pomieszczenia klimatyzowanego I-go piętra z poziomu piwnic i z zewnątrz budynku.
2. Zamontować konstrukcję pod agregat chłodniczy w korytarzu energetycznym w piwnicy
3. Wykonać i zabetonować konstrukcje wsporcze na zewnątrz budynku dla posadowienia dwóch agregatów skraplających

4.2 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE I AUTOMATYKI KLIMATYZACJI.

- Zaprojektować szafki automatyki uwzględniając zasilanie siłowe urządzeń centrali klimatyzacyjnej i agregatów chłodniczych, oraz systemy regulacji temperatury i wilgotności.
- Agregaty chłodnicze pracują na zasadzie regulacji dwustawnej z systemem automatyki klimatyzacji centralnej; wymagają sygnału „włącz – wyłącz „ dla skraplacza i zaworu odcinającego przepływ freonu (przy chłodnicy centrali).
- Podstawowymi zadaniami automatycznej regulacji klimatyzacji będzie utrzymanie założonej wartości temperatury w pomieszczeniu laboratoryjnym nr. 113 I-go piętra. Tolerancja parametrów powietrza w pomieszczeniu zgodnie z założeniami narzuconymi przez Inwestora.

4.3 WYTYCZNE INSTALACJI SANITARNYCH.

- Trasy instalacji skroplin systemu chłodniczego wykonać w uzgodnieniu z Gospodarzem Obiektu.
- Doprowadzić instalację wodną i instalację kanalizacji do maszynowni w piwnicy budynku w celu zapewnienia pracy nawilżacza.

5 ZAGADNIENIA BHP i PPOŻ.

5.1 BHP

1. Pomieszczenia maszynowni klimatyzacji nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi. Przewiduje się jedynie okresowe przeglądy i regulacje. Urządzenia pracują i są sterowane automatycznie. W instalowaniu urządzeń zachowane są szerokości przejść przewidziane przepisami, lecz ze względu na zagospodarowanie pomieszczeń zostały uzgodnione z Inwestorem.

2. Adaptacje budowlane oraz modernizacja urządzeń elektrycznych dla systemu klimatyzacji objęte są odrębnymi opracowaniami projektowymi.

5.2 Warunki ochrony pożarowej.

Przyjęte rozwiązanie instalacji klimatyzacji powinno uwzględniać:

- 1. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne są prowadzone przez pomieszczenia, w jednej strefie pożarowej i nie wymagają zabudowy p. pożarowej i stosowania klap p.poż.*
- 2. Budynek nr IV Instytutu Technologii Elektronowej przy Al. Lotników 32 / 46 zaliczony jest do C klasy odporności ogniowej kategorii ZL III.*

6. ZESTAWIENIA OBLICZEŃ TECHNICZNYCH

Nazwa i rodzaj pomieszczenia	Ilość powietrza wentylacyjnego			Parametry powietrza wentylacyjnego		
	V_N [m ³ /h]	V_R [m ³ /h]	n [w/h]	t_w [°C]	φ [%]	klasa [-]
Pomieszczenie laboratoryjne nr. 113	500	380	5	20÷22	35÷45	-

V_N – ilość powietrza nawiewanego

V_R – ilość powietrza recyrkulacyjnego

V_U – ilość powietrza usuwanego

V_n – wielkość nadciśnienia

n – ilość wymian w pomieszczeniu

t_w – temperatura w pomieszczeniu

φ – wilgotność względna w pomieszczeniu

klasa – klasa czystości pomieszczenia

7. WYSZCZEGÓLNIENIE URZĄDZEŃ.

- | | | |
|---|-------------|----------|
| 1. Agregat skraplający firmy McQuay typ M5LC020c o mocy chłodniczej 5,3 kW | kpl. | 1 |
| 2. Centrala wentylacyjna firmy VTS POLSKA typ VS-10-R-HC-T wielkość 10 z sekcjami:
- filtr EU-4,
- chłodnicy freonowej o mocy chłodniczej od 2,6 kW do 4,5 kW.
- wentylatora nawiewnego Vn = 500 m ³ /h | kpl. | 1 |
| 3. Nawilżacz parowy firmy HIGROMATIC typ CompactLine C10 B ze sterownikiem kompletem dysz i przewodów parowych. | kpl. | 1 |
| 4. Klimatyzator sufitowy międzystropowy typ FCQ100C prod. DAIKIN | kpl. | 2 |
| 5. Agregat skraplający typ RR100B W prod. DAIKIN | kpl. | 2 |
| 6. Nagrzewnica elektryczna typ DH200/30 o mocy grzewczej 3,0 kW prod. VENTURE INDUSTRIES | kpl. | 1 |
| 7. Nawiewnik sufitowy typ NWP 315 ze skrzynką rozprężną izolowaną akustycznie, prod. FLAKT BOVENT | kpl. | 1 |
| 8. Kratka recyrkulacyjna typ K1 o wym. 200 x 200 | szt. | 1 |

8. Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej

1. Agregat chłodniczy	5,3 kW
2. Agregat skraplający instalacji Kch2	4 kW
3. Agregat skraplający instalacji Kch3	4 kW
4. Nagrzewnica elektryczna	3 kW
5. Wentylator w centrali	0,9 kW
6. Nawilżacz parowy	2,5 kW
Razem:	19,7 kW

9. Zestawienie prefabrykatów

1. Instalacja powietrza zewnętrznego oznaczona IPZ

		A	B	A1	B1	A2	B2	L	L2	R	szt
IPZ1	Czerpnia ścienna	f 125	-	-	-	-	-	0	-	-	1
IPZ2	Kanał typ spiro	f 100	-	-	-	-	-	8400	-	-	1
IPZ3	Przepustnica	f 100	-	-	-	-	-	-	-	-	1

2. Instalacja nawiewna oznaczona KN

		A	B	A1	B1	A2	B2	L	L2	R	szt
KN1	Redukcja	500	220	200	200	-	-	300	-	-	1
KN1a	Przepustnica	200	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KN2	Dyfuzor	200	200	f 200	-	-	-	300	-	-	2
KN3	Nagrzewnica kan. DH200/30	f 200	-	-	-	-	-	-	-	-	1
KN4	Kolano	200	200	-	-	-	-	-	-	0,32	9
KN5	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	200	-	-	1
KN6	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	4100	-	-	1
KN7	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	700	-	-	1
KN8	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	2100	-	-	1
KN9	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	500	-	-	1
KN10	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	7900	-	-	1
KN11	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	650	-	-	1
KN12	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	500	-	-	1
KN13	Dyfuzor	200	200	f 250	-	-	-	300	-	-	1
KN14	Przewód elastyczny izolow.	f 250	-	-	-	-	-	1000	-	-	1
KN15	Nawiewnik wirowy NWP315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

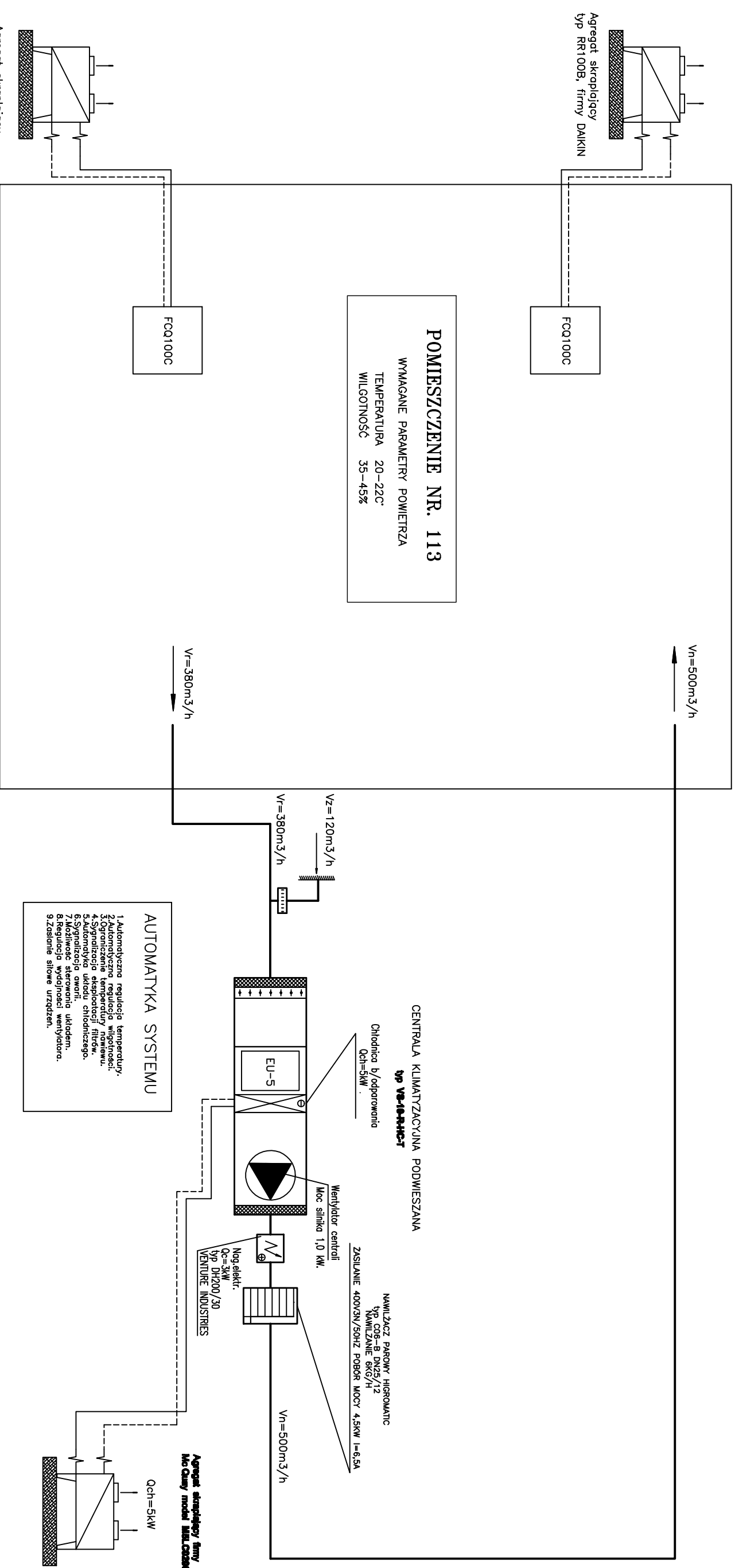
3. Instalacja powietrza recyrkulacyjnego oznaczona KR

		A	B	A1	B1	A2	B2	L	L2	R	szt
KR1	Redukcja	500	220	200	200	-	-	300	-	-	1
KR2	Trójnik	200	200	f 100	-	-	-	300	100	-	1
KR3	Kolano	200	200	-	-	-	-	-	-	0,32	3
KR4	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	150	-	-	1
KR4a	Przepustnica	200	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KR5	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	2100	-	-	1
KR6	Kratka recyrkulacyjna	200	200	-	-	-	-	0	-	-	1

10. Karty katalogowe urządzeń

11. Spis schematów i rysunków

- | | |
|---|-----------|
| 1. Schemat ideowy instalacji klimatyzacji | rys. nr 1 |
| 2. Rzut pomieszczenia nr 113 | rys. nr 2 |
| 3. Rzut fragmentu piwnic | rys. nr 3 |
| 4. Rzut fragmentu przyziemia | rys. nr 4 |



Podziałka	Nazwisko	Nr. upr.	Podpis	Data
Opracował	M. Wasicki	St5.39/88		
Projektował	E. Ponińska	St7/88		
Sprawił	W. Miazek			

Podziałka	b/p	Instytut Technologii Elektronowej Klimatyzacja Pomieszczenia Nr. 113 w Bld. Nr. IV Schemat Dłowy Instalacji Klimatyzacji.	Nr. rys. 1
-----------	-----	---	---------------

MAGRA S.C.
03-185 WARSZAWA
UL. ERAZMA Z ZAKROCZYMIA 7/17

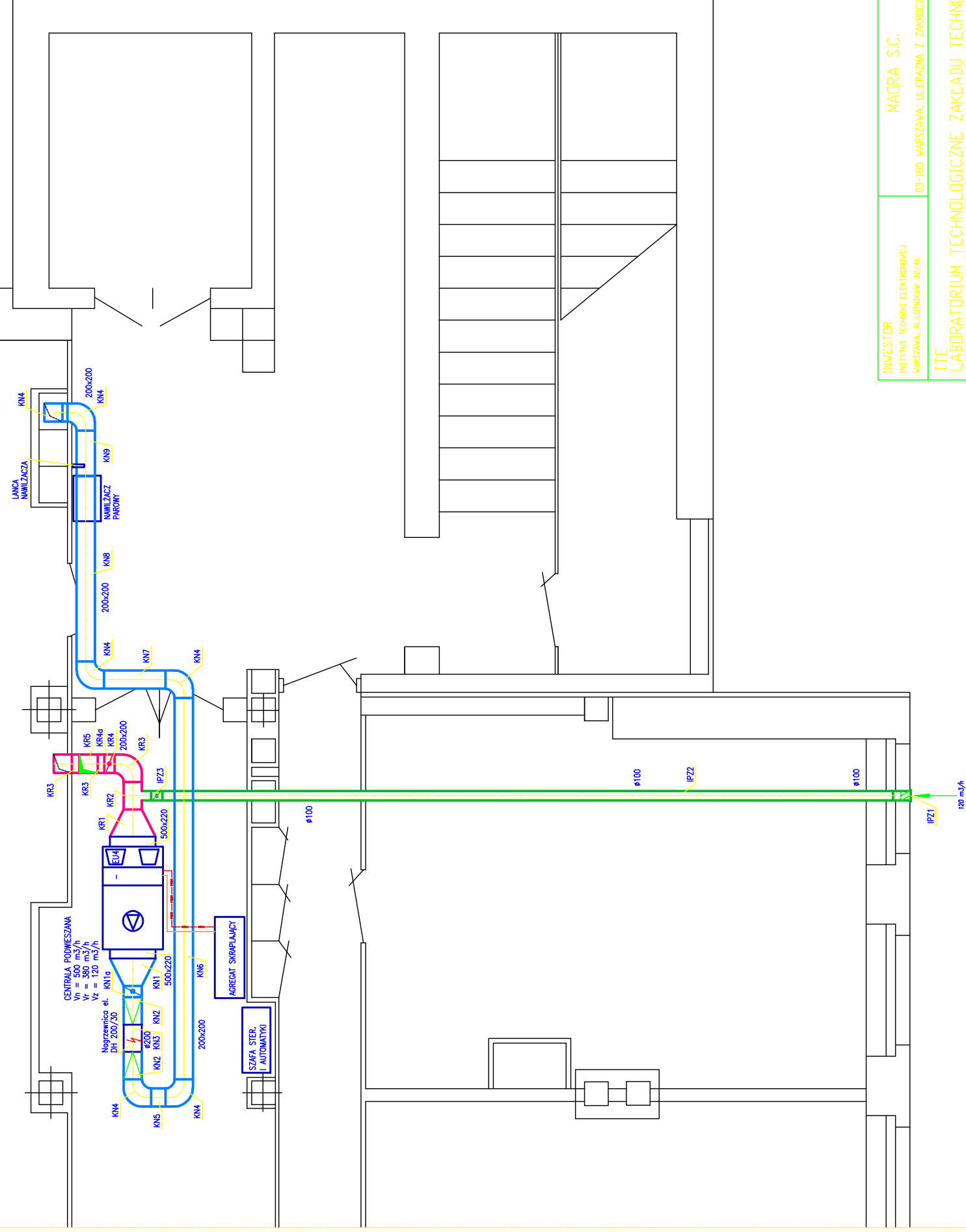
1

2

3

UWAGI:

1. Kanaly instalacji nawiewnej izolować wełną mineralną gr. 25 mm na podkładzie z folii aluminiowej.
2. Kanaly instalacji powietrza zewnętrznego izolować wełną mineralną gr. 30 mm na podkładzie z folii aluminiowej.
3. Instalacje freonowe cieczy i gazu izolować otuliną K-FLEX typ H gr. 9 mm.



INWESTOR
INSTYTUT TECHNIKI ELEKTROWEJ
WARSZAWA, ALIOTNIGÓV 32/46

MAGRA S.C.

03-185 WARSZAWA, UL.ERAZMA Z ZAKRĘCZYMIA 7/17

ITE
LABORATORIUM TECHNOLOGICZNE ZAKŁADU TECHNOLOGII
STRUKTUR PÓLPRZEWODNIKOWYCH DLA FONIKI

FAZA
PROJEKT WYKONAWCZY

DATA
09.2009

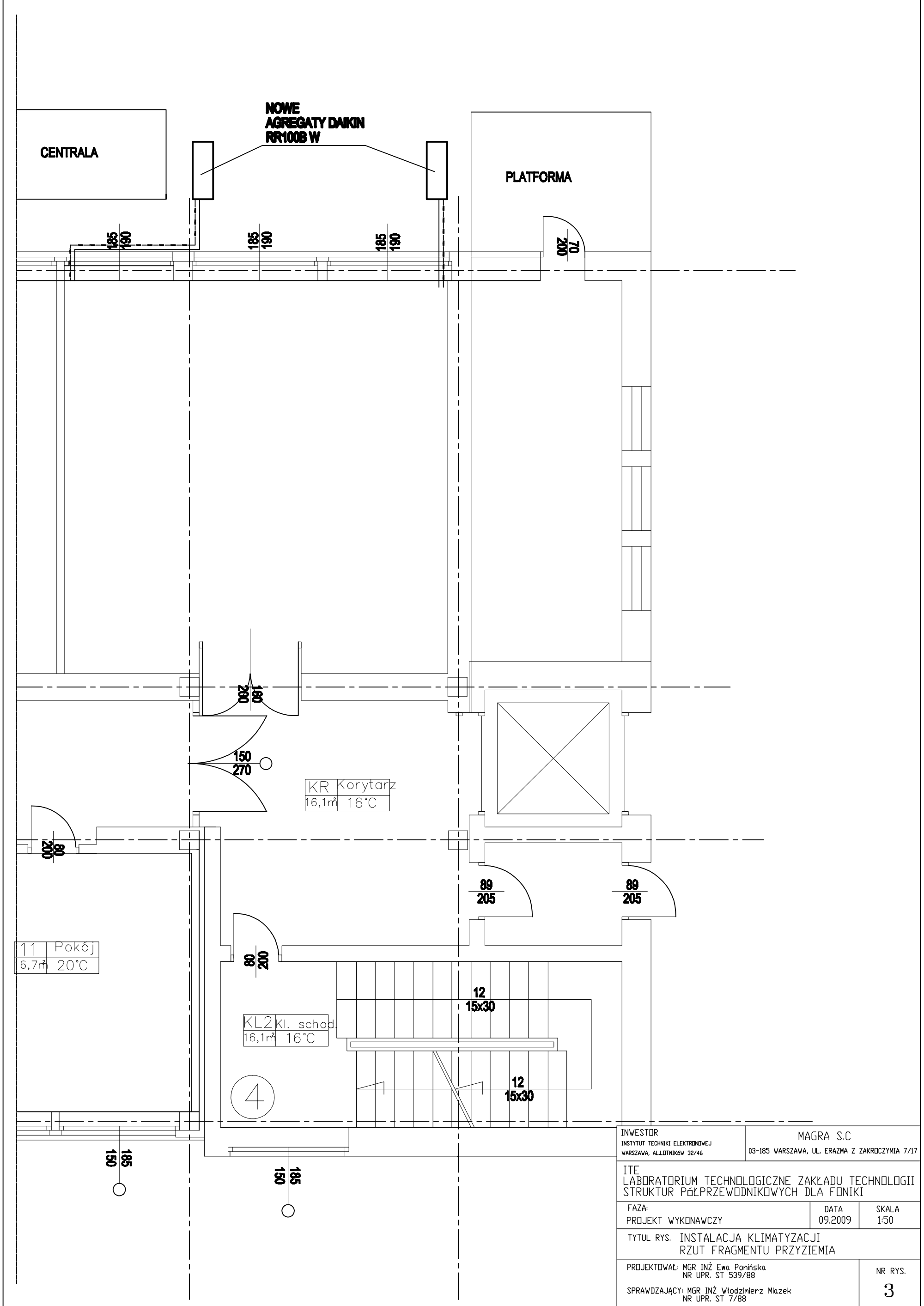
SKALA
1:50

TYTUŁ RYS. INSTALACJA KLIMATYZACJI
RZUT FRAGMENTU PIWNIC

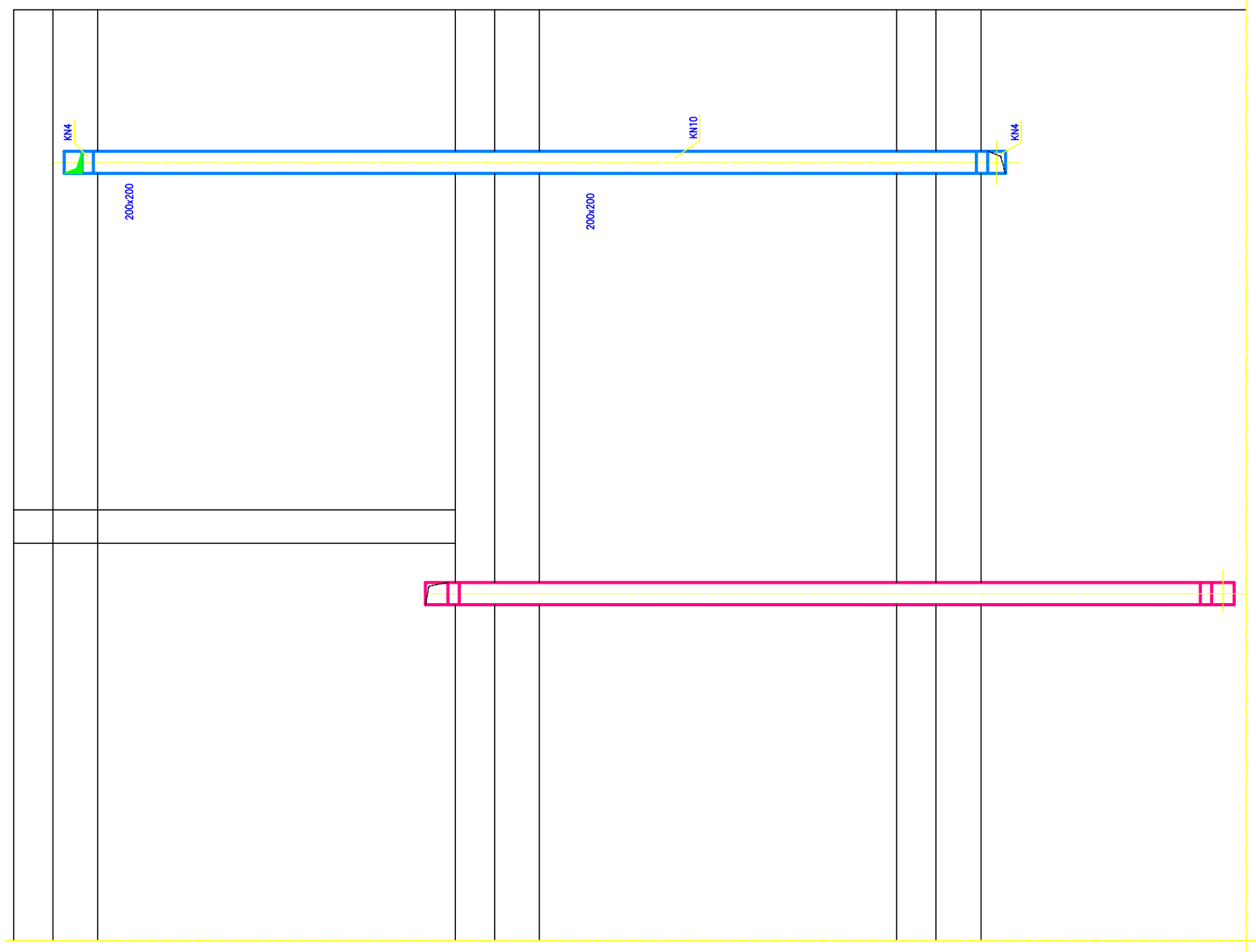
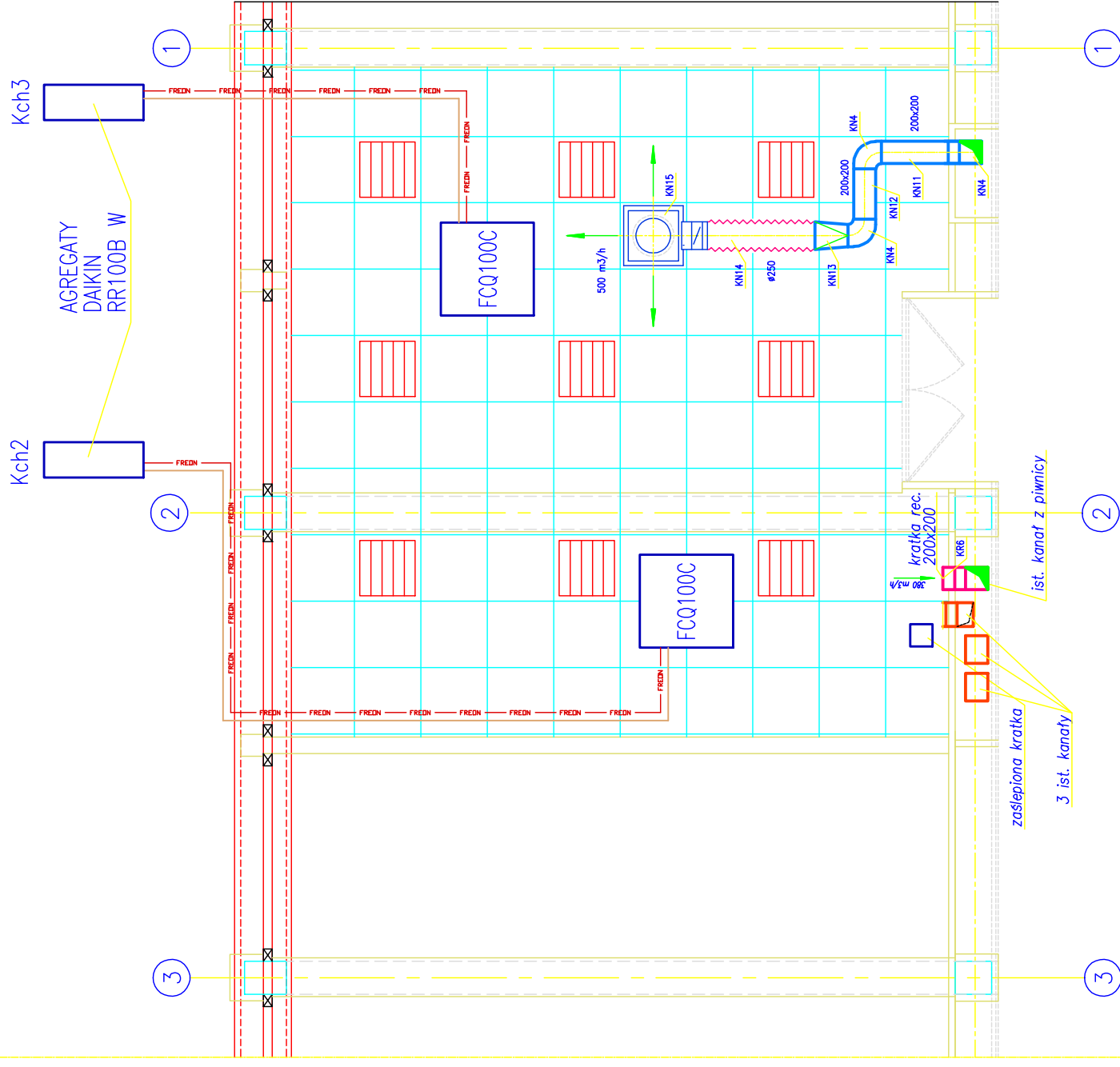
PROJEKTOVAŁ: MGR INŻ Ewa Ponlińska
NR UPR. ST. 539/88

NR RYS.
2

SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. Włodzisław Miozek
NR UPR. ST. 7/88



INWESTOR INSTYTUT TECHNIKI ELEKTRONICZNEJ WARSZAWA, ALLOTNIKÓW 32/46		MAGRA S.C 03-185 WARSZAWA, UL. ERAZMA Z ZAKROCYMIĄ 7/17	
ITE LABORATORIUM TECHNOLOGICZNE ZAKŁADU TECHNOLOGII STRUKTUR PŁYTPRZEWODNIKOWYCH DLA FONIKI			
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA 09.2009	SKALA 1:50	
TYTUŁ RYS. INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT FRAGMENTU PRZYZIEMIA			
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ Ewa Ponińska NR UPR. ST 539/88			NR RYS.
SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ Włodzimierz Miazek NR UPR. ST 7/88			3



UWAGI:

1. Kanały instalacji nawiewnej izolować wełną mineralną gr. 30 mm na podkładzie z folii aluminiowej.
2. Kanały instalacji powietrza zewnętrzznego izolować wełną mineralną gr. 50 mm na podkładzie z folii aluminiowej.
3. Instalacje freonowe cieczy i gazu izolować otuliną ARMAFLEX typ H gr. 13mm.

INWESTOR INSTYTUT TECHNIKI ELEKTRYCZNEJ WARSZAWA, AL.LITWIŃSKOW 32/46	MAGRA S.C. 03-185 WARSZAWA, UL. ERAZMA Z ZAKROČYŃCIA 7/17
ITE LABORATORIUM TECHNOLOGICZNE, ZAKŁADU TECHNOLOGII STRUKTUR PŁYPRZEWODNIKOWYCH DLA FENIKSI	
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA 09.2009
TYTUŁ RYS.: INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT POMIESZCZENIA NR. 113	
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. Ewa Popielska NR. UPR. ST. 539/88	NR. RYS. 4
SPRAWDZAŁ: MGR INŻ. Wiesław Miodziński NR. UPR. ST. 7/88	

PRZEDMIARY pom 113 w bud IV

NAZWA INWESTYCJI : INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
ADRES INWESTYCJI : Warszawa Al. Lotników 32/46
INWESTOR : INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
ADRES INWESTORA : Warszawa Al. Lotników 32/46
BRANŻA : SANITARNA -wentylacja i klimatyzacja

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Marek Kowalski
SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : Zenon Majewski
DATA OPRACOWANIA : 05.2010

Ogółem wartość kosztorysowa robót : 0.00 zł

Słownie: zero i 00/100 zł

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
05.2010

Data zatwierdzenia

L p.	Podstawa	Opis	jedn. obm.	Obmiar	Cena jedn.	Wartość
1 d. 1	KNR 7-24 0147-04	Wykonanie konstrukcji wsporczej do zamocowania maszyn i urządzeń z elem.o masie 50 kg	kg	50	0.000	0.00
2 d. 1	KNR 7-24 0153-04	Agregat chłodniczy bezpośredniego odparowania McQuay	szt.	1	0.000	0.00
3 d. 1	KNR 2-17 0207-01 analogia	Centrala nawiewno recyrkulacyjna, podwieszana, Vn = 500 m3/h, Vr = 380 m3/h dp dysp.500 Pa prod VTS POLSKA lub równorzędna	szt.	1	0.000	0.00
4 d. 1	kalkulacja własna	Automatyka centrali wentylacyjnej	kpl.	1	0.000	0.00
5 d. 1	KNR 2-17 0320-08	Nagrzewnica elektryczna DH 200/30 o mocy 3,0 kW, prod. VENTURE INDUSTRIES	szt.	1	0.000	0.00
6 d. 1	kalkulacja własna	Montaż nawilżacza o wydajności 6 kg/h prod.FLAKT BO-VENT lub równorzędny	kpl.	1	0.000	0.00
7 d. 1	KNR 2-17 0147-01	Czerpnia ścienna kołowa typ B i C o śr. 125 mm	szt.	1	0.000	0.00
8 d. 1	KNR 2-17 0114-01	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,kołowe,typ B/I o śr.do 100 mm - udział kształtek do 55 %	m ²	2.64	0.000	0.00
9 d. 1	KNR 2-17 0119-03 analogia	Przewody wentylacyjne elastyczne,kołowe,izolowane o śr.do 315 mm	m	1	0.000	0.00
10 d. 1	KNR 2-17 0102-05	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 55 %	m ²	0.86	0.000	0.00
11 d. 1	KNR 2-17 0102-03	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1000 mm - udział kształtek do 55 %	m ²	19.55	0.000	0.00
12 d. 1	KNR 2-17 0107-03 analogia	Przewody wentylacyjne ze stali nierdzewnej ,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1000 mm	m ²	0.40	0.000	0.00
13 d. 1	KNR 0-34 0115-09 analogia	Izolacja przewodów wentylacyjnych okrągłych śr.100 mm otulinami z wełny mineralnej na podkładzie z folii aluminiowej, o gr. 50 mm	m ²	3.48	0.000	0.00
14 d. 1	KNR 0-34 0304-05	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie 1400-1800 mm otulinami z wełny mineralnej na podkładzie z folii aluminiowej, o gr. 30 mm	m ²	0.47	0.000	0.00
15 d. 1	KNR 0-34 0304-04	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie 1000-1400 mm otulinami z wełny mineralnej na podkładzi z folii aluminiowej, o gr. 30 mm	m ²	21.90	0.000	0.00
16 d. 1	KNR 2-17 0131-02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe,typ B do przewodów o śr.do 200 mm	szt.	1	0.000	0.00
17 d. 1	KNR 2-17 0130-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne,typ A do przewodów o obw.do 800 mm i wym. 200x200 mm	szt.	2	0.000	0.00
18 d. 1	KNR 2-17 0140-02	Nawiewnik wirowy typ NWP 315, ze skrzynką rozprężną izolowaną akustycznie o śr. przyłącza 250 mm	szt.	1	0.000	0.00
19 d. 1	KNR 2-17 0138-01	Kratki wentylacyjne typ A lub N o obw.do 800 mm i wym. 200x200 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.	1	0.000	0.00
20 d. 2	KNR 7-24 0147-04	Wykonanie konstrukcji wsporczej do zamocowania maszyn i urządzeń z elem.o masie 50 kg	kg	50*2 = 100.000	0.000	0.00
21 d. 2	KNR 7-24 0153-04	Agregat skraplający typ RR100B W prod. DAIKIN lub równorzędny	szt.	2	0.000	0.00
22 d. 2	analiza własna	Dostawa i montaż klimatyzatora sufirowego typ FCQ100C firmy DAIKIN lub równorzędna	kpl.	2	0.000	0.00
23 d. 2	KNR 7-08 0301-01 analogia	Okablowanie,podłączenie i uruchomienie klimatyzatora	ukł.	2	0.000	0.00
24 d. 2	KNR 0-35 0101-01	Rurociągi miedziane o śr. 10 mm	m	30.00	0.000	0.00
25 d. 2	KNR 0-35 0101-03	Rurociągi miedziane o śr. 15 mm	m	30.00	0.000	0.00

L p.	Podstawa	Opis	jedn. obm.	Obmiar	Cena jedn.	Wartość
26 d. 2	KNR 0-34 0101-03	Izolacja rurociągów śr.10 mm otulinami K-FLEX gr.9 mm	m	8.50	0.000	0.00
27 d. 2	KNR 0-34 0101-03	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami K-FLEX gr.9 mm	m	8.50	0.000	0.00
28 d. 2	KNR 0-34 0101-06	Izolacja rurociągów śr.10 mm otulinami K-FLEX gr.13 mm	m	21.50	0.000	0.00
29 d. 2	KNR 0-34 0101-06	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami K-FLEX gr.13 mm	m	21.50	0.000	0.00
30 d. 2	KNR-W 2-15 0110-02	Rurociągi z PVCo śr. zewnętrznej 25 mm łączone metodą klejenia, na ścianach w budynkach niemieszkalnych (skropliny)	m	25.00	0.000	0.00
31 d. 2	KNR 7-24 0501-01	Przedmuch sprężonym powietrzem urządzeń i instal.chłodniczych wewn.- obieg bezpośredni - wydajność urządzenia 30 tys.kcal/h	kpl.	2	0.000	0.00
32 d. 2	KNR 7-24 0514-01	Próba szczelności urządzeń i instal.obiegu freonu itp. o wydaj. 0.5 tys.kcal/h	kpl.	2	0.000	0.00
33 d. 2	KNR 7-24 0515-01	Napełnienie urządzeń i instalacji obiegu freonu i podobnych czynników czynnikiem chłodniczym - wydajność 0.5 tys.kcal/h	kpl.	2	0.000	0.00
34 d. 2	KNR 7-24 0516-01	Uruchomienie i uzyskanie niskich temperatur - wydajność 0.5 tys.kcal/h	kpl.	2	0.000	0.00
35 d. 3	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej o przekroju prostokątnym lub okrągłym i obwodzie do 1000 mm	m	3.00	0.000	0.00
36 d. 3	KNR 3 0303-01	Przebicie w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej dla przewodów wentylacyjnych	m ³	0.033	0.000	0.00
37 d. 3	KNR-W 4-01-0335-0800	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1/2 ceg.na zaprawie cementowo-wapiennej (na przewody elektryczne, freonu i skroplin - powierzh. 1 otworu do 0,005 m2)	szt.	6	0.000	0.00

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	507.4058	0.00	0.00
2.	robocizna	r-g	220.8800	0.00	0.00
				RAZEM	

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość
1.	acetylen techniczny rozpuszczony	kg	2.1100	2.1100	0.00	0.00
2.	agregat chłodniczy bezpośredniego odparowania McQuay	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
3.	agregat skraplający typ RR100B W prod. DAIKIN lub równorzędny	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
4.	azot gazowy sprężony techniczny osuszony	m ³	0.1600	0.1600	0.00	0.00
5.	centrala nawiewno - recyrkulacyjna, powieszana Vn = 500 m3/h, Vr = 380 m3/h, dp dysp. 500 Pa, prod. VTS POLSKA lub równorzędna	kpl.	1.0000	1.0000	0.00	0.00
6.	czerpnie powietrza ściennie kołowe typ B o śr. 125 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
7.	czyściwo bawełniane	kg	1.7000	1.7000	0.00	0.00
8.	druk stalowy do spawania niepokryty śr. 3.25 mm	kg	3.2350	3.2350	0.00	0.00
9.	elektrody stalowe do spawania stali węglowych śr.3.25 mm	kg	3.3550	3.3550	0.00	0.00
10.	farba olejna do gruntowania przeciwrzeczna miniowa 60 %	dm ³	0.5550	0.5550	0.00	0.00
11.	filc techniczny podkładowy o gr. 16 mm	kg	1.0600	1.0600	0.00	0.00
12.	klej K-FLEX	dm ³	0.6124	0.6124	0.00	0.00
13.	klej Thermaflex 474	dm ³	3.8485	3.8485	0.00	0.00
14.	klimatyzator sufitowy typ FCQ100C firmy DAIKIN lub równorzędny	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
15.	kliny stalowe	kg	18.0000	18.0000	0.00	0.00
16.	klipsy montażowe Thermaclips	szt	360.0000	360.0000	0.00	0.00
17.	konstrukcja wsporcza o masie do 100 kg	kg	83.2000	83.2000	0.00	0.00
18.	kratki wentylacyjne typ A o obw.do 800 mm i wym. 200x200 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
19.	kształtki ciśnieniowe łączone na klej o śr. zewnętrznej 25 mm	szt	15.5000	15.5000	0.00	0.00
20.	kształtki kielichowe miedziane 10 mm	szt	30.0000	30.0000	0.00	0.00
21.	kształtki kielichowe miedziane 15 mm	szt	28.1190	28.1190	0.00	0.00
22.	kształtki wentylacyjne kołowe typ B/I z blachy stalowej ocynkowanej o śr.do 100 mm	m ²	1.0824	1.0824	0.00	0.00
23.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1000 mm	m ²	8.4065	8.4065	0.00	0.00
24.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1800 mm	m ²	0.3698	0.3698	0.00	0.00
25.	lanca parowa dn 25, l=400 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
26.	masa betonowa B-20	m ³	0.0300	0.0300	0.00	0.00
27.	materiały elektryczne i sterujące do centrali wentylacyjnej	kpl.	1.0000	1.0000	0.00	0.00
28.	materiały instalacji elektrycznej dla klimatyzatora	kpl.	4.0000	4.0000	0.00	0.00
29.	nafta	kg	6.0000	6.0000	0.00	0.00
30.	nagrzewnica elektryczna DH 200/30 o mocy 3,0 kW, prod.VENTURE INDUSTRIES	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
31.	nawiewnik wirowy typ NWP 315, ze skrzynką rozprężną izolowaną akustycznie o śr. przyłącza 250 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
32.	nawilżacz parowy CompactLine C6-B o wydajności 6 kg pary/h, ze sterownikiem Basic, 400V/3/N, 7,5 kW, 10,8 A prod.FLAKT BOVENT lub równorzędny	kpl.	1.0000	1.0000	0.00	0.00
33.	otuliny K-FLEX gr. 13 mm/10 mm	m	23.6500	23.6500	0.00	0.00
34.	otuliny K-FLEX gr. 13 mm/15 mm	m	23.6500	23.6500	0.00	0.00
35.	otuliny K-FLEX gr. 9 mm/10 mm	m	9.3500	9.3500	0.00	0.00
36.	otuliny K-FLEX gr. 9 mm/15 mm	m	9.3500	9.3500	0.00	0.00
37.	otuliny z wełny mineralnej na podkładzie z folii aluminiowej, o gr. 30 mm	m ²	25.7255	25.7255	0.00	0.00
38.	otuliny z wełny mineralnej na podkładzie z folii aluminiowej, o gr. 50 mm	m ²	4.0020	4.0020	0.00	0.00
39.	panel dekoracyjny	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
40.	plyty gumowe bez przekladek gr. 3 mm	m ²	0.0400	0.0400	0.00	0.00
41.	plyty gumowe bez przekladek o gr. 15 mm	kg	1.8500	1.8500	0.00	0.00
42.	podkładki amortyzacyjne z płyty gumowej o gr. 5 mm	szt	8.4727	8.4727	0.00	0.00
43.	podkładki stalowe okrągłe zgrubne do śrub M8-M16	kg	0.0500	0.0500	0.00	0.00
44.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obwodzie do 1000 mm	szt	5.5860	5.5860	0.00	0.00
45.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obwodzie do 1800 mm	szt	0.1118	0.1118	0.00	0.00
46.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ C o śr.do 100 mm	szt	2.1912	2.1912	0.00	0.00
47.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ C o śr.do 315 mm	szt	0.2600	0.2600	0.00	0.00
48.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kolowe typ B o śr.do 200 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
49.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A o obw.do 800 mm i wym. 200x200 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
50.	przewody (prostki) wentylacyjne kołowe typ B/I z blachy stalowej ocynkowanej o śr.do 100 mm	m ²	1.6104	1.6104	0.00	0.00
51.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1000 mm	m ²	11.9255	11.9255	0.00	0.00
52.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1800 mm	m ²	0.5246	0.5246	0.00	0.00
53.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I ze stali nierdzewnej o obwodzie do 1000 mm	m ²	0.4000	0.4000	0.00	0.00

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość
54.	przewody wentylacyjne elastyczne kołowe izolowane o śr.do 315 mm	m	1.0000	1.0000	0.00	0.00
55.	przewód kondensatu dn 12,3	mb	6.0000	6.0000	0.00	0.00
56.	przewód parowy dn 25	mb	4.0000	4.0000	0.00	0.00
57.	rury miedziane stan twardy o śr. 10 mm	m	31.5000	31.5000	0.00	0.00
58.	rury miedziane stan twardy o śr. 15 mm	m	31.5000	31.5000	0.00	0.00
59.	rury PCV ciśnieniowe bezkielichowe o śr. zewnętrznej 25 mm	m	26.5000	26.5000	0.00	0.00
60.	spirytus	dm ³	0.6000	0.6000	0.00	0.00
61.	stal kształtowa	kg	157.5000	157.5000	0.00	0.00
62.	sterownik przewodowy	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
63.	śruby fundamentowe kotwowe do wmurowania	kg	6.1500	6.1500	0.00	0.00
64.	śruby fundamentowe kotwowe do wmurowania M12x200 mm	kg	3.7000	3.7000	0.00	0.00
65.	śruby fundamentowe rodzaj Z z nakrętkami M 16x200 mm	kg	2.6600	2.6600	0.00	0.00
66.	śruby stalowe zgrubne z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości z nakrętkami i podkładkami M10 o dług.do 60 mm	kg	0.1500	0.1500	0.00	0.00
67.	śruby stalowe zgrubne z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości z nakrętkami i podkładkami M8 o dług.do 50 mm	kg	16.1889	16.1889	0.00	0.00
68.	śruby z łbami i nakrętkami sześciokątnymi dokładne M16	kg	1.6000	1.6000	0.00	0.00
69.	taśma Aluminium Tape 0,1 mm x 50 mm	m	2.6796	2.6796	0.00	0.00
70.	taśma Thermajoint FR	m	15.4870	15.4870	0.00	0.00
71.	taśma Thermatape FR 3x50 mm	m	61.9399	61.9399	0.00	0.00
72.	łten techniczny'	m ³	4.6700	4.6700	0.00	0.00
73.	tuleje ochronne z tw. sztucznego do rur miedzianych	szt	7.2000	7.2000	0.00	0.00
74.	uchwyty do rurociągów PCV o śr. zewnętrznej 25 mm	szt	29.0000	29.0000	0.00	0.00
75.	uchwyty stalowe pojedyncze z wkładką elastyczną do rur miedzianych dwudzielne skręcane wkrętami z kołkiem rozporowym z tw. sztucznego 10 mm	kpl	30.9000	30.9000	0.00	0.00
76.	uchwyty stalowe pojedyncze z wkładką elastyczną do rur miedzianych dwudzielne skręcane wkrętami z kołkiem rozporowym z tw. sztucznego 15 mm	kpl	24.9000	24.9000	0.00	0.00
77.	uszczelki do połączeń ram nagrzewnicy i przewodu o obwodzie ponad 4500 do 7200 mm	szt	2.0400	2.0400	0.00	0.00
78.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obw.do 800 mm	szt	5.2000	5.2000	0.00	0.00
79.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 1000 mm	szt	35.1955	35.1955	0.00	0.00
80.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 1800 mm	szt	0.6708	0.6708	0.00	0.00
81.	uszczelki z gumy do przewodów wentylacyjnych kołowych o śr.do 100 mm	szt	19.1136	19.1136	0.00	0.00
82.	uszczelki z gumy do przewodów wentylacyjnych kołowych o śr.do 200 mm	szt	2.0800	2.0800	0.00	0.00
83.	uszczelki z gumy do przewodów wentylacyjnych kołowych o śr.do 280 mm	szt	1.0400	1.0400	0.00	0.00
84.	uszczelki z gumy do przewodów wentylacyjnych kołowych o śr.do 315 mm	szt	2.2500	2.2500	0.00	0.00
85.	wkręty stalowe samogwintujące do blach z łbem stalowym śr.6.3 mm o dług.do 45 mm	kg	0.0030	0.0030	0.00	0.00
86.	materiały pomocnicze	zł				0.00
					RAZEM	

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	samochód dostawczy 0.9 t	m-g	9.2017	0.00	0.00
2.	samochód dostawczy do 0,9 t	m-g	0.1890	0.00	0.00
3.	spawarka elektryczna wirująca 300 A	m-g	28.1250	0.00	0.00
4.	sprężarka powietrza przewoźna elektryczna	m-g	25.8000	0.00	0.00
5.	środek transportowy	m-g	0.4611	0.00	0.00
6.	środek transportowy	m-g	0.0450	0.00	0.00
				RAZEM	

Słownie: zero i 00/100 zł