

# PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Projekt: BUDYNEK LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO CENTRUM  
DOSKONALENIA NAUCZYCIELI I BIBLIOTEKI  
PEDAGOGICZNEJ  
UL. SIENKIEWICZA 5, dz. nr 28/8, 28/11; 22-400 ZAMOŚĆ

Inwestor: LUBELSKIE SAMORZĄDOWE CENTRUM DOSKONALENIA  
NAUCZYCIELI  
ul. Dominikańska 5  
20-111 Lublin

Projektant branży sanitarnej:

STUDIO INŻYNIERII ŚRODOWISKA SANWENT  
JAROSŁAW MYSIAK  
BRZEZINY 196, 21-100 LUBARTÓW

## Zespół projektowy:

### BRANŻA SANITARNA

PROJEKTANT: inż. Stanisław Ochmiński  
upr. proj. nr 1719/Lb/82; 2339/Lb/94



SPRAWDZAJĄCY: Andrzej Kasperek  
upr. proj. nr 1163/Lb/90; 2194/Lb/93



Lubartów, 15.12.2015 r.

LUBELSKIE SAMORZĄDOWE  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Oddział w Zamościu  
22-400 Zamość, ul. Sienkiewicza 5  
tel. 84 638 43 96, tel./fax 84 639 30 20  
NIP 946-17-76-938 REGON 001373654  
Zgodność odpisu z oryginałem  
stwierdzam:

KIEROWNIK ODDZIAŁU  
LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
w Zamościu  
  
mgr inż. Artur Gontarz

BUDYNEK LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI I  
BIBLIOTEKI PEDAGOGICZNEJ  
UL. SIENKIEWICZA 5; 22-400 ZAMOŚĆ; DZ. NR 28/8, 28/11  
**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

**I. OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
3. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	3
4. Instalacja c.t.....	13
5. Uwagi końcowe.....	15

**II. INFORMACJA BIOZ.....17**

**III. WYKAZ MATERIAŁÓW.....21**

**IV. ZAŁĄCZNIKI**

**V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. S-1 Instalacja wentylacji – rzut piwnicy	skala 1:50
Rys. S-2 Instalacja wentylacji – rzut parteru	skala 1:50
Rys. S-3 Instalacja wentylacji – rzut piętra	skala 1:50
Rys. S-4 Instalacja wentylacji – rzut dachu	skala 1:50
Rys. S-5 Instalacja wentylacji – rzut przekroje	skala 1:100
Rys. S-6 Instalacja klimatyzacji i c.t. – rzut piwnic	skala 1:100
Rys. S-7 Instalacja klimatyzacji i c.t. – rzut parteru	skala 1:100
Rys. S-8 Instalacja klimatyzacji i c.t. – rzut piętra	skala 1:100
Rys. S-9 Instalacja klimatyzacji i c. t.– rzut dachu	skala 1:100
Rys. S-10 Schemat instalacji c.t.	skala 1:100

LUBELSKIE SAMORZĄDOWE  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Oddział w Zamościu  
22-400 Zamość, ul. Sienkiewicza 5  
tel. 84 638 43 96, tel./fax 84 639 30 20  
NIP 946-17-76-938 REGON 001373654

Zgodność odpisu z oryginałem

Atwierdzam: KIEROWNIK ODDZIAŁU  
LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Zamościu

*Artur Gontarz*  
mgr inż. Artur Gontarz

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Zlecenie Inwestora
2. Wytyczne architektoniczno-budowlane.
3. Obowiązujące normy i przepisy.
4. Literatura techniczna w zakresie traktowanego tematu.
5. Inwentaryzacja obiektu.

LUBELSKIE SAMORZĄDOWE  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Oddział w Zamościu  
22-400 Zamość, ul. Sienkiewicza 5  
tel. 84 638 43 96, tel./fax 84 639 30 90  
NIP 946-17-76-938 REGON 001373654  
Zgodność odpisu z oryginałem  
świadczam:  
KIEROWNIK ODDZIAŁU  
LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Zamość  
*mgr inż. Artur Gontarz*

### **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany Instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, a także doprowadzenie ciepła technologicznego do nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej w budynku LSCDN oraz Biblioteki Pedagogicznej w Zamościu przy ul. Sienkiewicza 5, dz. gr. nr 28/8, 28/11.

### **3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

#### **3.1. Podział systemów wentylacji**

##### **3.1.1. Układ N1/W1**

Układ N1/W1 zapewnia wymaganą wymianę powietrza w obsługiwanych pomieszczeniach zlokalizowanych na wszystkich kondygnacjach budynku. Wymagana ilość powietrza zewnętrznego została określona na podstawie obowiązujących przepisów.

Dla wentylowanych pomieszczeń zaprojektowano centralę wentylacyjną stojącą, dachową nawiewno-wywiewną o wydajności 5580/4920 m<sup>3</sup>/h.

Organizacja obróbki powietrza będzie następująca: powietrze będzie czerpane z zewnątrz poprzez ścienną czerpnię powietrza bezpośrednio na centrali wentylacyjnej, filtrowane, ogrzewane na wymienniku przeciwprądowym oraz nagrzewnicy wodnej i rozprowadzane siecią kanałów prowadzonych pod stropem i nadmuchiwane poprzez kratki wentylacyjne. Wywiew powietrza będzie realizowany za pomocą kratek wentylacyjnych poprzez sieć kanałów do centrali z odzyskiem ciepła i dalej do wyrzutni powietrza. Na kanałach należy stosować przepustnice regulacyjne. Układ nawiewny i wywiewny będzie wyposażony w tłumiki hałasu. Praca centrali będzie zautomatyzowana.

Projektowane kanały wentylacyjne należy zabudować płytami g-k, ew. zastosować inne rozwiązanie po ustaleniu z Inwestorem.

Powietrze zewnętrzne ogrzewane będzie poprzez nagrzewnicę wodną o mocy 15,2 kW do której dostarczany jest czynnik grzewczy o parametrach 80/60 °C z istniejącej wymiennikowni i podgrzewa powietrze nawiewane do temperatury 20°C.



Przebieg instalacji, usytuowanie elementów oraz wydajność i parametry – zgodnie z częścią rysunkową.

Przewidziano realizację następujących funkcji w centrali nawiewno-wywiewnej np. typu VEBAR-WS12-KF5.7-NW-EC f-my Bartosz lub równoważna:

Strona nawiewna:

- filtracja (filtr klasy min. EU5)
- odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym
- ogrzewanie powietrza - nagrzewnica wodna 80/60 °C
- nawiew powietrza – wentylator nawiewny z płynną regulacją wydajności

Strona wywiewna:

- filtracja (filtr klasy min. EU5)
- odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym
- wywiew powietrza – wentylator wywiewny z płynną regulacją wydajności

Centrala wyposażona w kompletną automatykę oraz niezbędne elementy regulacyjne i przyłączeniowe.

**Parametry powietrza nawiewanego przez centralę:**

- temperatura nawiewu (okres letni) –  $t_n$  = temp. zewnętrzna
- temperatura nawiewu (okres zimowy) –  $t_n$  = +20 °C

**Parametry centrali N1/W1:**

$V_n$  = 5580 m<sup>3</sup>/h

$V_w$  = 4920 m<sup>3</sup>/h

$Q_g$  = 15,2 kW

$dp$  = 300 Pa

$Ne$  = 2,25 kW/2,25 kW, 230V

LUBELSKIE SAMORZĄDOWE  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Oddział w Zamościu  
22-400 Zamość, ul. Sienkiewicza 5  
tel. 84 638 43 96, tel./fax 84 639 30 99  
NIP 946-17-76-938 REGON 00137363  
Zgodność odpisu z oryginałem  
KIEROWNIK ODDZIAŁU  
LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
w Zamościu  
mgr inż. Artur Gontarz

**Standard wykonania centrali wentylacyjnej N1/W1:**

Obudowa centrali wykonana z profili aluminiowych i płyt z rdzeniem poliuretanowym, grubości 40 mm w obustronnej okładzinie z blachy stalowej malowanej proszkowo. Centrala powinna być wyposażona w: filtry powietrza klasy F7 po stronie powietrza świeżego, filtry M5 na powietrzu usuwanym, wymiennik spiralny przeciwprądowy wykonany z aluminium, nagrzewnicę wodną, wentylatory promieniowe z napędem bezpośrednim z sterowane falownikami oraz przepustnice odcinające na czerpni i wyrzutni.

Klasyfikacja wg PN-EN 1886:2008 - Wykonanie standardowe:

Stabilność mechaniczna	D1
Szczelność obudowy:	

(-400 Pa)	L1
(+700 Pa)	L1
Szczelność filtrów	F9
Przewodność cieplna obudowy	T2
Współczynnik mostków termicznych	TB1

Charakterystyka obudowy:

Konstrukcja:	Szkieletowa w oparciu o system profili aluminiowych z tworzywowymi / aluminiowymi narożnikami oraz wypełnieniem w postaci bezzamkowych paneli z płyty warstwowej.
Okładzina (zew./wew.):	Blacha stalowa 0,7/0,5 S280GD + CYNK (wg PN-EN 10346:2009) powlekana poliestrem 25µm RAL 9006 (opcjonalnie bl. nierdzewne, kwasoodporne, epoksydowane); profilowanie: gładkie, odporność korozyjna: C3 (wg. PN-EN ISO 12944-2)
Wypełnienie:	Pianka PUR (gęstość: 40 kg/m <sup>3</sup> , grubość płyty: 40 mm, izolacja cieplna U : 0,55 W/m <sup>2</sup> K, izolacja akustyczna: R =25dB, R =23dB, R =21dB, c w A1 A2 odporność ogniowa: NRO, reakcja na ogień: B-s3, d0)
Rama konstrukcyjna:	Aluminiowa rama nośna typu BAS
Uszczelnienie:	Elastyczne szczeliwo poliuretanowe, uszczelka pełno profilowa EPDM (zaciskana)

Wariant wykonania:

Wykonanie zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dodatkowe uszczelnienie;</li> <li>- Dach z blachy stalowej 0,7mm powlekanej poliestrem 25µm RAL 9006;</li> <li>- Przepustnice i siłowniki czerpni i wyrzutni powietrza montowane wewnątrz obudowy;</li> <li>- Okapniki osłonowe oraz żaluzjowa czerpnia i wyrzutnia;</li> <li>- Możliwość wykonania podłączenia modułów hydraulicznych do wymienników wewnątrz centrali lub ich specjalnej zewnętrznej zabudowy;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- stojąca,</li> <li>- sekcja nad sekcją,</li> <li>- strona inspekcyjna – boczna,</li> <li>- monoblok,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostęp serwisowy poprzez panele inspekcyjne wyposażone w uchwyty oraz blokady dociskowe (wariant podstawowy) lub drzwi inspekcyjne zamocowane na zawiasach z dźwignią ramienną (sekcje z nadciśnieniem dźwignia dwustopniowa – system rozprężny) z zamkiem;</li> <li>- Panele inspekcyjne wyposażone w króćce pomiarowe (Φ8);</li> <li>- Połączenia wzajemne poszczególnych sekcji za pomocą centrujących złączek;</li> <li>- Wanny skroplin z blachy aluminiowej ze spadkiem i odpływem po stronie obsługi;</li> <li>- Odpływ skroplin z syfonem (kulowy sekcje podciśnienia lub zalewowym – sekcje nadciśnienia) po stronie inspekcyjnej;</li> </ul>

LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONAŁENIA NAUCZYCIELI  
Oddział w Zamościu  
22-400 Zamość, ul. Sienkiewicza 5  
tel. 84 638 43 96, tel./fax 84 639 30 20  
NIP 946-17-76-938 REGON 001373654  
Zgodność odpisu z oryginałem  
KIEROWNIK ODDZIAŁU  
LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONAŁENIA NAUCZYCIELI  
w Zamościu  
mgr inż. Artur Gontarz



**KRÓĆCE PRZYŁĄCZENIOWE [KP]:**

Elastyczny króciec eliminujący drgania i związane z nimi efekty akustyczne. Wykonany z elastycznego tworzywa (poliester+ PVC w zakresie temp.  $-25^{\circ} \div +70^{\circ}\text{C}$  lub włókno szklane  $-40^{\circ} \div +170^{\circ}\text{C}$ ) z obrzeżami wykonanymi z blachy stalowej lub stali nierdzewnej zakończonymi ramką kołnierkową DW20 lub DW30 połączoną narożnikami.

**PRZEPUSTNICE [PW] POWIETRZA ŚWIEŻEGO / WYRZUTOWEGO:**

Wielopłaszczyznowe, przeciwbieżne przepustnice montowane na czołowej płycie wewnątrz lub na zewnątrz (wykonanie zewnętrzne lub wewnętrzne centrali), przystosowane do montażu napędu. Wykonywane jako jedno lub wielodzielne.

Klasa szczelności (wg. PN-EN 1751): klasa 3

Materiał wykonania: pióro oraz rama obudowy – aluminium, koło zębate – antystatyczne tworzywo PA6 umieszczone wewnątrz ramy przepustnicy

Uszczelnienie: EPDM

**SEKCJA FILTRACYJNA:**

Mocowanie filtrów dokładnych odbywa się od strony „brudnej” (od strony powietrza napływowego), a jest realizowane poprzez zamocowanie filtrów w montażowej ocynkowanej ramie stalowej lub nierdzewnej z jarzmowymi klamrami dociskowymi i systemem uszczelnienia.

Przy szerokości central powyżej 2300 mm stosuje się dodatkową przełączową pustą sekcję inspekcyjną, umożliwiającą sprawną wymianę filtrów.

**SEKCJA WENTYLATORA: ER**

- Zwarta, zoptymalizowana konstrukcja wykonana z blachy stalowej ocynkowanej;
- Zintegrowany pierścień wlotowy zaprojektowany dla optymalnego przepływu powietrza; wykonana z blachy stalowej ocynkowanej z króćcem pomiarowym do wyznaczania natężenia przepływu;
- Wirnik zrównoważony z piastą; dopuszczalne nasilenie drgań mniej niż 2,8 mm/s zgodnie z normą ISO 14694
- Całe urządzenie mocowane na profilach typu C;
- Promieniowe koło wirnikowe o wysokiej wydajności, zasysające jednostronnie, bez obudowy, z zakrzywionym do tyłu i spawanym ułotkowaniem ze stalowej blachy, z ochroną powierzchni uzyskaną dzięki powlekanii proszkowemu, napędzane bezpośrednio osadzone na wale silnika systemem tulei zaciskowych Taper-Lock oraz statycznie i dynamicznie wyważone. IEC silnik 400 V / 50 Hz, trzy fazy; IP 55 konstrukcja, IMB3, IE2 \*;
- Zabezpieczenie silnika przez termistor PTC, klasa cieplna 155 (poprzednie: klasa izolacji F)
- Silnik przystosowany do pracy z przemiennikiem częstotliwości;
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem;

LUBELSKIE SAMORZĄDOWE  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Oddział w Zamościu  
22-400 Zamość, ul. Sienkiewicza 5  
tel. 84 638 43 96, tel./fax 84 639 30 20  
NIP 946-17-76-938  
Łgodość odpisu z oryginałem  
KIEROWNIK ODDZIAŁU  
LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
w Zamościu  
mgr inż. Artur Gontarz



**SEKCJA NAGRZEWNICY WODNEJ:**

Nagrzewnica powietrza z rury ożebrowanej miedzianej bezszwowej, z mocno nasadzonymi aluminiowymi lamelami o wysokiej wydajności, rama z blachy stalowej ocynkowanej. Jako czynnik grzewczy stosuje się wodę i mieszanę wody z glikolem do 120°C i PN 16.

Czynnik grzewczy: woda, mieszanka wody z glikolem do 120°C i PN 16, para (w opcji).  
Maksymalne opory medium czynnika grzewczego: do 15 kPa.  
Rozstaw lamel: wykonanie standardowe - 2,0 mm,

**SEKCJA ODZYSKU CIEPŁA:**

Spiralno-przeciwprądowe wymienniki ciepła [WS]:

Materiał: folia aluminiowa zwijana spiralnie, obudowa i płaszcz z blachy ocynkowanej,

Klasa odzysku ciepła [wg. EN 13053]: A

Sprawność temperaturowa: 85-92%

Rozstaw lamel: wykonanie standardowe – 2,5-3,0 mm; warunki podwyższonej czystości (higieniczne) – 3,5 mm.

Szczelność: 99,9%

Długość robocza: 1350 mm

Maksymalna temperatura pracy: do +60°C

LUBELSKIE SAMORZĄDOWE  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Oddział w Zamościu  
22-400 Zamość, ul. Sienkiewicza 5  
tel. 84 638 43 96, tel./fax 84 639 30 99  
NIP 946-17-76-938 REGON 001373654

Zgodność odpisu z oryginałem  
mgr inż. Artur Gontarz  
LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI

**OKABLOWANIE CENTRALI:**

Główna puszka przyłącza zasilania umiejscowiona po stronie inspekcyjnej,

Rozłącznik główny – serwisowy umiejscowiony po stronie inspekcyjnej,

Łączenie kabli zasilających oraz sterujących z poszczególnych sekcji rozłączanych (do celów transportowych) za pomocą połączeń typu gniazdo – wtyk,

Przewody uziemiające przy elastycznych króćcach przyłączeniowych – wyrównanie potencjałów.

Moc nagrzewnicy określono na podstawie strat ciepła przez wentylację. Czynnikiem zasilającym nagrzewnicę będzie woda o parametrach 80/60°C. Centrala powinna posiadać drzwi rewizyjne umożliwiające dostęp do podzespołów w celu konserwacji, przeglądu lub dla serwisu. Odwodnienie z centrali należy doprowadzić do kanalizacji zabezpieczając syfonem systemowym lub zastosować wolny odpływ np. do kratki odpływowej. Do centrali wentylacyjnej należy doprowadzić zasilanie elektryczne i czynnik grzewczy.

**3.1.2. Układ W2**

W/w układ zapewnia wywiew zużytego powietrza z pomieszczenia schowka na poziomie piwnic.

Wywiew realizowany jest przez wentylator ścienny np. Silent-100 f-my Venture umieszczony w ścianie. Zużyte powietrze usuwane jest ponad dach budynku istniejącym murowanym kanałem wentylacji grawitacyjnej.

Uzupełnianie powietrza kompensacyjnego poprzez kratkę kontaktową w drzwiach lub podcięcie.

Przebieg instalacji, usytuowanie elementów oraz wydajność i parametry - zgodnie z częścią rysunkową.

### 3.1.3. Układ Ws1, Ws3

W/w układy Ws zapewniają wywiew powietrza z toalet. Wymagana ilość powietrza usuwanego została określona na podstawie obowiązujących przepisów.

Usuwanie powietrza wymuszone jest pracą wentylatorów typu Silent-200 f-my Venture (wg części rysunkowej). Wyrzut powietrza ponad dach budynku poprzez murowane kanały wentylacji grawitacyjnej.

Wentylatory zblokowane z wyłącznikiem światła w poszczególnych sanitariatach.

Praca wentylatora sterowana od wyłącznika światła.

Ustawić czas pracy wentylatora:

- załączanie wraz z załączeniem światła
- wyłączanie 3 min. po wyłączeniu światła

Nawiew powietrza kompensacyjnego poprzez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi.

Przebieg instalacji, usytuowanie elementów oraz wydajność i parametry – zgodnie z częścią rysunkową.

### 3.1.4. Układ Ws2, Ws4

W/w układy Ws zapewniają wywiew powietrza z toalet. Wymagana ilość powietrza usuwanego została określona na podstawie obowiązujących przepisów.

Usuwanie powietrza wymuszone jest pracą wentylatorów kanałowych np. typu Vent-160B f-my Venture (wg części rysunkowej). Wyrzut powietrza ponad dach budynku poprzez murowane kanały wentylacji grawitacyjnej. Pobieranie usuwanego powietrza z pomieszczeń poprzez zawory wentylacyjne np. typu KK f-my Smay, zamontowane w sufitach podwieszanych.

Wentylatory zblokowane z wyłącznikiem światła oraz czujką ruchu w poszczególnych sanitariatach.

Praca wentylatora sterowana od wyłącznika światła.

Ustawić czas pracy wentylatora:

- załączanie wraz z załączeniem światła
- wyłączanie 3 min. po wyłączeniu światła

Nawiew powietrza kompensacyjnego poprzez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi.

LUBELSKIE SAMORZĄDOWE  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Oddział w Zamościu  
22-400 Zamość, ul. Sienkiewicza 5  
tel. 84 638 43 95, tel./fax 84 639 30 90  
NIP 946-17-76-938 REGON 001373654  
Zgodność odpisu z oryginałem  
Zaświadczam:  
LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
w Zamościu  
mgr inż. Artur Gontarz



Przebieg instalacji, usytuowanie elementów oraz wydajność i parametry – zgodnie z częścią rysunkową.

### 3.1.5. Układ Wg

Pomieszczenie wymiennikowni posiada wentylację grawitacyjną, spełniającą wymagania dla tego typu pomieszczeń.

## 3.2. Instalacja klimatyzacji

### 3.2.1. Instalacja klimatyzacyjna Multi Split

Dla zapewnienia komfortu cieplnego w lecie zaprojektowano instalację klimatyzacyjną złożoną z sześciu układów typu Multi Split np. f-my MDV o mocy 7,9 i 10,5 kW. Jeden układ typu split o mocy chłodniczej 3,5 kW zaprojektowano dla pomieszczenia serwerowni. Klimatyzacja zapewnia temperaturę w pomieszczeniach w okresie letnim na poziomie ok. 25 C. Każdy układ składa się z jednostki zewnętrznej oraz przyłączonych do niej jednostek wewnętrznych.

Jednostki zewnętrzne zostały umieszczone na dachu.

Jako jednostki wewnętrzne zaprojektowano klimatyzatory ściennie. System pracuje na ekologicznym czynnikiem chłodniczym R410A, nieszkodliwym dla środowiska.

Przewody instalacji freonowej z rur miedzianych izolowanych, łączonych przez lutowanie na lut twardy przeznaczonych do instalacji chłodniczych wg PN-EN 1044. Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwytów z wkładką termiczną. Po zmontowaniu instalację przedmuchać azotem. Próbę szczelności wykonać azotem na okres 24 godzin. Instalację napęłnić czynnikiem chłodniczym R410A.

Izolacja instalacji freonowej za pomocą otuliny ze spienionego kauczuku syntetycznego o gr. 13 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku po dachu izolowane za pomocą otuliny ze spienionego kauczuku syntetycznego o gr. 25 mm z folią zabezpieczającą przeciw promieniom UV.

### 3.2.2. Instalacja skroplin

Instalację skroplin wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewanie. Instalację skroplin prowadzić ze spadkiem 2% w kierunku odpływu. Przed podłączeniem do pionu kanalizacyjnego, instalacji kanalizacyjnej odpływ zasyfonować. Przewody mocować do stropu lub ścian przy użyciu uchwytów stalowych z wkładką gumową.

LUBELSKIE SAMORZĄDOWE  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Oddział w Zamościu  
22-400 Zamość, ul. Sienkiewicza 5  
tel. 84 638 43 96, tel./fax 84 639 30 90  
NIP 946-17-76-938 REGON 061373804  
Zgodność odpisu z oryginałem  
Kierownik Oddziału  
LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Zamość  
mgr inż. Artur Gontarz

### **3.3. Zabezpieczenia ppoż.**

Budynek w którym projektowana jest instalacja wentylacyjna stanowi jedną strefę pożarową. Pomieszczenie zamknięte stanowi wymiennikownia wydzielona ścianami i stropem min. EI60.

Przejścia przewodów w elementach oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczone klapami ppoż. o klasie odporności ogniowej (EIS) wymaganej dla tych elementów, z samoczynnym wyzwalaczem termicznym.

W przypadku przejść przewodów przez strefę ppoż., której dana instalacja nie obsługuje należy zastosować zabudowę ppoż. o wymaganej odporności ogniowej (EIS).

1. W budynku nie występuje zagrożenie wybuchem.
2. Przewody wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych, (kanały izolowane, mogą mieć okładzinę (izolację) niepalną lub palną tylko po zewnętrznej stronie, a jeśli palną to wykonaną w sposób nie rozprzestrzeniający ognia (NRO)
3. Przewody wentylacyjne zostały zaprojektowane w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.
4. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych będą wykonane z materiałów niepalnych.
5. W przewodach wentylacyjnych nie są prowadzone żadne inne instalacje.
6. Filtry i tłumiki stosowane w przewodach są zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza ewentualnych palących się cząstek.
7. Urządzenia do uzdatniania powietrza znajdują się w centrali wentylacyjnej.

### **3.4. Wykonanie**

#### **3.4.1. Montaż urządzeń**

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń.

Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń.

#### **3.4.2. Przewody**

Prostokątne przewody wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typ A/I o szczelności klasy A. Przewody powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1505. Przewody okrągłe typu spiro z uszczelnieniem. Przewody powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1506.

Wymagana szczelność kanałów klasy A wg PN-EN-1507/2007.



Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki, tłumiki akustyczne) podwieszać eliminując możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora oraz wytycznych producenta systemu podwieszeń. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.

Należy wykonać rewizje inspekcyjne na kanałach wentylacyjnych.

Mocowanie przewodów na dachu oraz posadowienie centrali wentylacyjnej z zastosowaniem rozwiązań systemowych np. typu BIG-FOOT nienaruszających pokrycia dachowego.

### 3.4.3. Izolacja

Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone po dachu

- wełna mineralna z folią aluminiową grubość 100 mm, dodatkowo zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi blachą stalową ocynkowaną

Kanały nawiewne i wywiewne w pomieszczeniach ogrzewanych

- wełna mineralna z folią aluminiową grubość 30 mm – nawiew, 20 mm - wywiew

W przypadku przewodów elastycznych stosować jako izolowane gr. 25mm typu SONODUCT, natomiast przewody prostokątne izolować LAMELLAMAT lub KLIMAFIX firmy ROCKWOOL.

Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych zbrojonych samoprzylepnymi.

Przewody freonowe należy izolować izolacją kauczukową THERMAFLEX A/C gr 20mm, którą należy zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi, na dachu.

### 3.4.4. Regulacja i pomiary

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji.

Z przeprowadzonych prac wykonać protokół zgodnie z PN-78/B-10440.

Po zakończeniu wszystkich prac wykonać dokumentację powykonawczą.

## 3.5. Wytyczne budowlane

### 3.5.1. budowlane

- należy wykonać wymagane przebiccia przez przegrody,
- należy uszczelnić przejścia dachowe,
- wykonać stolarkę drzwiową wyposażoną w kratki transferowe zgodnie z częścią rysunkową.



- wykonać zabudowę kanałów wentylacyjnych
- należy zamknąć istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej, które nie będą wykorzystane w związku z wykonaniem wentylacji mechanicznej

### 3.5.2. elektryczne

- należy zasilić urządzenia (wentylatory, centrale wentylacyjne, klimatyzatory) w energię elektryczną oraz zapewnić sterowanie zgodnie z założeniami i DTR urządzeń,
- należy wyłączyć urządzenia w czasie pożaru,
- należy zabezpieczyć urządzenia przed wyładowaniami atmosferycznymi

### 3.5.3. instalacyjne

- doprowadzić czynnik grzewczy do nagrzewnic central wentylacyjnych
- odprowadzić skropliny z wymiennika odzysku ciepła central wentylacyjnych oraz od klimatyzatorów

### 3.6. Bilans powietrza

Nr pom.	Pomieszczenie	F (m2)	V (m3)	wym (n/h)	Vk (m3/h)	Vmin (m3/h)	Pow. naw. (m3/h)	Układ nawiewu	Pow. wyw (m3/h)	Układ wywiewu
<b>Piwnica</b>										
0.1	Klatka schodowa	12,61	33,4	-	-	-	-	-	-	-
0.2	Komunikacja	14,82	39,3	1	39	-	40	N1	40	kk
0.3	Archiwum	14,85	39,4	2	79	-	80	N1	80	W1
0.4	Magazyn	47,48	125,8	1,5	189	-	200	N1	200	W1
0.5	Komunikacja	9,66	25,6	1	26	-	30	N1	30	W1
0.6	Poligrafia	23,90	63,3	2	127	-	130	N1	90	W1
0.7	Magazyn	3,32	8,8	2	18	-	20	kk	20	W1
0.8	Magazyn	1,97	5,2	2	10	-	20	kk	20	W1
0.9	Komunikacja	7,91	21,0	1	21	-	30	N1	30	W1
0.10	Serwerownia	12,48	33,1	2	66	-	70	N1	70	W1
0.11	Komunikacja	14,30	37,9	1	38	-	40	N1	40	W1
0.12	Komunikacja	3,41	9,0	2	18	-	50	N1	50	kk
0.13	Pom. socjalne	16,00	42,4	2	85	-	90	N1	90	W1
0.14	Łazienka	3,75	9,9	2	20	-	50	kk	50	Ws1
0.15	Kotłownia	32,02	84,9	-	-	-	-	-	-	-
0.16	Magazyn	26,99	71,5	1,5	107	-	110	N1	110	W1
0.17	Magazyn	10,70	28,4	1,5	43	-	40	N1	40	W1
0.18	Magazyn	18,95	50,2	1,5	75	-	80	N1	80	W1
0.19	Schowek	1,78	4,7	2	9	-	20	kk	20	W2
<b>Parter</b>										
1.1	Klatka schodowa	18,27	56,6	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Komunikacja	39,14	121,3	1	121	-	120	N1	120	kk
1.3	Wypożyczalnia	37,74	117,0	2	234	-	230	N1	230	W1
1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	Szatnia/ksero	4,94	15,3	4	61	-	60	N1	60	W1
1.6	Zbiory specjalne	24,16	74,9	2	150	-	150	N1	150	W1
1.7	ICIM	34,51	107,0	2	214	-	220	N1	220	W1
1.8	Bibliografia	13,79	42,7	2	85	-	90	N1	90	W1



BUDYNEK LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO CENTRUM DOSKONAŁENIA NAUCZYCIELI I  
BIBLIOTEKI PEDAGOGICZNEJ  
UL. SIENKIEWICZA 5; 22-400 ZAMOŚĆ; DZ. NR 28/8, 28/11

1.9	Czytelnia	34,98	108,4	2	217	-	220	N1	220	W1
1.10	Zaplecze czytelnia	14,14	43,8	2	88	-	90	N1	90	W1
1.11	Magazyn	49,59	153,7	2	307	-	300	N1	300	W1
1.12	Zaplecze wypożyczalni	12,72	39,4	2	79	-	80	N1	80	W1
1.13	Opracowanie	13,41	41,6	2	83	-	80	N1	80	W1
1.14	Gabinet dyrektora	23,93	74,2	2	148	-	150	N1	150	W1
1.15	Księgowność	23,62	73,2	2	146	-	150	N1	150	W1
1.16	Komunikacja	6,40	19,8	-	-	-	-	-	-	-
1.17	Komunikacja	14,81	45,9	-	-	-	-	-	-	-
1.18	Przedsionek	4,24	13,1	2	26	-	80	N1	80	kk
1.19	WC	6,99	21,7	2	43	200	200	kk	200	Ws2
<b>I Piętro</b>										
2.1	Klatka schodowa	17,44	54,9	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Komunikacja	54,82	172,7	1	173	-	200	N1	200	kk
2.3	Sala dydaktyczna	68,21	214,9	2	430	-	500	N1	500	W1
2.4	Gabinet dyrektora	15,75	49,6	2	99	-	100	N1	100	W1
2.5	Sekretariat	10,56	33,3	2	67	-	70	N1	70	W1
2.6	Komunikacja	5,16	16,3	1	16	-	30	kk	30	W1
2.7	Pokój konsultantów	6,40	20,2	2	40	-	40	N1	40	W1
2.8	Pokój konsultantów	11,71	36,9	2	74	-	80	N1	80	W1
2.9	Sala dydaktyczna	49,97	157,4	2	315	-	360	N1	360	W1
2.10	Pokój konsultantów	11,71	36,9	2	74	-	80	N1	70	W1
2.11	Przedsionek	2,95	9,3	1	9	-	20	kk	20	W1
2.12	Sala dydaktyczna	45,42	143,1	2	286	-	300	N1	290	W1
2.13	Pokój konsultantów	10,30	32,4	2	65	-	70	N1	70	W1
2.14	Serwerownia	12,00	37,8	2	76	-	80	N1	80	W1
2.15	Sala dydaktyczna/inform.	47,56	149,8	2	300	-	300	N1	300	W1
2.16	Księgowność	11,60	36,5	2	73	-	70	N1	60	W1
2.17	Przedsionek	3,98	12,5	1	13	-	20	kk	20	W1
2.18	Kasa	6,14	19,3	2	39	-	40	N1	30	W1
2.19	Pokój konsultantów	11,85	37,3	2	75	-	80	N1	80	W1
2.20	WC	2,55	8,0	2	16	50	50	kk	50	Ws3
2.21	Przedsionek	4,08	12,9	2	26	-	80	N1	80	kk
2.22	WC	8,34	26,3	2	53	200	200	kk	200	Ws4

#### 4. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

##### 4.1. Dane ogólne

Instalacja ciepła technologicznego (c.t.) zasila nagrzewnicę centrali wentylacyjnej. Nagrzewnica w centrali wentylacyjnej o mocy  $Q=15,2$  kW. Parametry pracy wynoszą  $80/60^{\circ}\text{C}$  i są zmienne w funkcji temperatury zewnętrznej. Przepływ w obiegu wymuszony przez pompę umieszczoną w wymiennikowni.

Centrala wentylacyjna wg. opracowania wentylacji mechanicznej. Lokalizacja urządzeń wg części graficznej projektu.

Nagrzewnica w centrali wentylacyjnej będzie podłączona poprzez grupę regulacyjną, umożliwiającą automatyczną regulację wydajności cieplnej nagrzewnicy, wyposażoną w



armaturę odcinającą, elementy regulacyjne i pomiarowe: zawory odcinające kulowe, zawory regulacyjne z nastawą wstępną, zawór trójdrogowy regulacyjny z siłownikiem, pompę obiegową, termometry i manometry. Elementy grupy regulacyjnej (trójdrogowy zawór regulacyjny z siłownikiem elektrycznym) dostarczane wraz z centralą wentylacyjną. Obieg czynnika grzewczego między zaworem regulacyjnym nagrzewnicy a nagrzewnicą wymuszony pompą obiegową umieszczoną przy nagrzewnicy. Pompy obiegowe montowane na zasilaniu nagrzewnic wg schematu zgodnie z częścią rysunkową. Grupa regulacyjno-pompowa zlokalizowana pod stropem najwyższej kondygnacji. Zestaw regulacyjno-pompowy (podłączony z wymiennikiem poprzez złączki amortyzacyjne) należy montować tak aby była możliwość demontażu nagrzewnicy i jej wymiany bez demontażu całego węzła.

Regulacja hydrauliczna przepływu w obiegach pierwotnym i wtórnym za pomocą zaworów regulacyjnych z płynną nastawą typu STAD f-my TA.

#### Prowadzenie przewodów:

Instalację c.t. wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem produkowanych wg normy PN-80/H-74244 łączonych przez spawanie. Przewody poziome prowadzić pod stropem ze spadkiem 0,3% w kierunku kotłowni mocując je do ścian i stropu z wykorzystaniem typowych uchwytów, wsporników stalowych i punktów stałych.

Przejście przewodów instalacji przez przegrody budowlane konstrukcyjne w stalowych tulejach ochronnych, średnica tulei większa od średnicy rurociągu o dwie dymensje.

Odwodnienie instalacji c.o. w kotłowni, w najniższych punktach instalacji oraz przy grzejnikach. W przypadku odwodnienia poziomych przewodów prowadzonych w posadzce przedmuchać instalację sprężonym powietrzem. Odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzników automatycznych umieszczonych w najwyższych punktach instalacji oraz odpowietrzników ręcznych wbudowanych w grzejniki.

Odwodnienie instalacji c.t. w wymiennikowni, a także w najniższych punktach instalacji. Odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzników automatycznych umieszczonych w najwyższych punktach instalacji oraz odpowietrzników przy nagrzewnicach central wentylacyjnych.

Konstrukcje wsporcze zabezpieczyć przed korozją poprzez czyszczenie ręczne szczotkami stalowymi lub szlifierkami ręcznymi do II-stopnia czystości oraz dwukrotnie pomalować farbą ftalową do gruntowania i jednokrotnie farbą ftalową nawierzchniową.

Armatura odcinająca kulowa gwintowana o połączeniach rozłącznych śrubunkowych.

Kompensacja wydłużenia cieplnego przewodów naturalna.

Ciśnienie robocze instalacji wynosi 0,4 MPa, a dopuszczalna temperatura 90 °C.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej wodnej na ciśnienie próbne 0,6 MPa.



Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą.

#### Izolacja.

Grubość izolacji wg Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami.

Izolacja rurociągów otulinami z wełny mineralnej w płaszczu PVC np. Termorock f-my Rockwool. Dla rurociągów stalowych DN 25 gr.30 mm

#### **4.2. Płukanie instalacji**

Po wykonaniu instalacji c.o. należy wykonać płukanie z rdzy i zanieczyszczeń, które znajdują się w przewodach i grzejnikach. Instalację należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i sprężonego powietrza aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń poniżej 5,0 [mg/dm<sup>3</sup>].

#### **4.3. Zabezpieczenia ppoż.**

Przejścia przewodów przez elementy oddzielenia pożarowego winny być zabezpieczone przepustami instalacyjnymi o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego nie będących elementami oddzielenia pożarowego dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów. Wykonanie przejść przez ściany oddzielenia pożarowego zgodnie z aprobatą techniczną. Wykonawca przejść ppoż. winien posiadać wymagane przeszkolenia.

#### **5. UWAGI KOŃCOWE**

Całość wykonywanych robót winna być zgodna z:

- Projektem Wykonawczym
- Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
- "Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690), z późniejszymi zmianami
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych Warszawa 1994 r,
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji wentylacyjnych Zeszyt nr 5 COBRTI INSTAL

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. „Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych.” nr 439/2008, wydany przez Instytut Techniki Budowlanej,
- Obowiązującymi normami i przepisami,
- Wytycznymi producentów materiałów i urządzeń.

Projektował:  
inż. Stanisław Ochmiński  
upr. nr 1719/Lb/82; 2339/Lb/94

Sprawdził:  
Andrzej Kasperek  
upr. nr 1163/Lb/90; 2194/Lb/93

LUBELSKIE SAMORZĄDOWE  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Oddział w Zamościu  
22-400 Zamość, ul. Sienkiewicza 5  
tel. 84 638 43 96, tel./fax 84 639 30 90  
NIP 946-17-76-938 REGON 001373654

Zgodność odpisu z oryginałem  
Atwierdzam:

KIEROWNIK ODDZIAŁU  
LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Zamość  
mgr inż. Artur Gontarz



**III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Nazwa obiektu:

**Budynek Lubelskiego Samorządowego Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Biblioteki  
Pedagogicznej przy ul. Sienkiewicza 5, 22-400 Zamość, dz. nr 28/8, 28/11.**

Inwestor:

**Lubelskie Samorządowe Centrum Doskonalenia Nauczycieli**

**Ul. Dominikańska 5**

**20-111 Lublind**

Opracował:

**Inż. Stanisław Ochmiński**

**20-468 Lublin**

**Ul. Kruczkowskiego 20/59**

LUBELSKIE SAMORZĄDOWE  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Oddział w Zamościu  
22-400 Zamość, ul. Sienkiewicza 5  
tel. 84 638 43 96, tel./fax 84 639 30 20  
NIP 946-17-76-938 REGON 001373654

Łgodność odpisu z oryginałem  
KIEROWNIK ODDZIAŁU  
LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
w Zamościu  
mgr inż. Artur Gontarz

### **1. Podstawa opracowania**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane / Dz. U. z 2000r. poz.1126 /
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw / Dz.U. Nr. 80 poz. 718 /
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia –Dz.U. z dnia 10 lipca 2003 r. paragraf 1 i 2.
- Projekt Budowlany

### **2. Zakres robót oraz kolejność wykonania robót**

Zakres robót obejmuje montaż centrali wentylacyjnej w pomieszczeniu technicznym, przewodów wentylacyjnych, izolacji termicznej, przepustnic regulacyjnych, montaż kratk nawiewnych i wyciągowych na przewodach wentylacyjnych, a także montaż instalacji klimatyzacyjnych złożonych z jednostek wewnętrznych i zewnętrznych, orurowania między nimi oraz montaż instalacji odprowadzającej skropliny. Zakres robót obejmuje również doprowadzenie ciepła technologicznego do nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej, a także wykonanie zabudowy z płyt g-k projektowanych kanałów wentylacyjnych. Prace rozpocząć od wyznaczenia tras przewodów wentylacyjnych, wykonania przebić w ścianach, stropach, a następnie przystąpić do montażu instalacji. Roboty poprzedzić przygotowaniem stanowisk pracy i zabezpieczeniem miejsc dla prowadzenia prac.

### **3. Wykaz istniejących instalacji**

W budynku występują istniejące instalacje c.o., wod-kan., elektryczne.

### **4. Wykazanie elementów zagospodarowania działki które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Elementy istniejącego zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi zatrudnionych przy realizacji robót :

- bezpośrednie sąsiedztwo ruchu samochodowego,

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi.

### **5. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót**

Prace prowadzone będą wewnątrz budynku, na rusztowaniach.

Należy odpowiednio oznakować i wydzielić miejsca prowadzonych robót oraz opracować harmonogram prowadzenia robót.

W czasie realizacji robót mogą wystąpić następujące zagrożenia :



1. Zagrożenia związane ze składowaniem materiałów :

- nieodpowiednie składowanie materiałów
- nieprawidłowe zabezpieczenie materiałów łatwopalnych.

2. Zagrożenie związane z przemieszczaniem materiałów i odpadów :

- uderzenie, przygniecenie człowieka przez spadające materiały i ciężkie przedmioty,
- awarie sprzętu w czasie pracy np. dźwigów i podnośników,

3. Zagrożenia związane z transportem ludzi i sprzętu :

- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek ze środków transportu,
- potrącenia i uderzenia przez przemieszczający się lub pracujący sprzęt.

4. Zagrożenia związane z wykonywaniem prac :

- upadek z rusztowania,
- naruszenie konstrukcji - potrącenie przez poruszający się po drodze sprzęt i pojazdy,
- upadek pracownika z wysokości
- upadek z wysokości różnych przedmiotów i narzędzi,
- załabnięcie w czasie robót na wysokości

Do wykonywania robót budowlanych stosowany będzie sprzęt ręczny i mechaniczny, którego stan techniczny nie może budzić żadnych zastrzeżeń. Zapewnić bezpieczeństwo przez wykonanie zabezpieczeń, składowanie materiałów i sprzętu w wyznaczonych miejscach oraz odpowiednie oznakowanie.

Prace demontażowe i montażowe w pomieszczeniach prowadzić po odcięciu dopływu energii elektrycznej do budynku (istniejącej instalacji elektrycznej). Przy robotach transportowych zwrócić uwagę na odpowiednie przenoszenie materiałów, uwzględniając ich ciężar.

**6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników**

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie prac szczególnie niebezpiecznych, muszą posiadać świadectwa szkolenia wstępnego i okresowego.

Na stanowiskach pracy należy przeprowadzić codzienny instruktaż stanowiskowy zawierający następujące informacje :

- omówienie zakresu prac jakie mają wykonać,
- poinformowanie o rodzaju zagrożeń jakie mogą wystąpić,
- wskazanie bezpiecznego sposobu ich wykonywania,
- o niezbędnych środkach ochrony zbiorowej i indywidualnej oraz sposobie ich stosowania
- sposób oznakowania i zabezpieczenia terenu na którym prowadzone będą roboty,

LUBELSKIE SAMORZĄDOWE  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Oddział w Zamościu  
22-400 Zamość, ul. Sienkiewicza 5  
tel. 84 638 43 96, tel./fax 84 639 30 86  
NIP 942 17 75 938 REGON 0613756  
Zgodność odpisu z oryginałem  
Kierownik Oddziału  
LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
w Zamościu  
mgr inż. Artur Gontarz

- wyznaczenie osób odpowiedzialnych za poszczególne grupy pracowników w wypadku konieczności opuszczenia placu budowy przez kierownika budowy lub mistrza.

## **7. Zabezpieczenie pracowników w środki techniczne i organizacyjne**

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywanych prac :

- kaski ochronne i odzież ochronną,
- rękawice ochronne,
- uprząże zabezpieczające
- pracownicy powinni znać instrukcję ewakuacji w przypadku pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Na stanowisku pracy powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy.

Pracownicy powinni znać telefony alarmowe :

- pogotowia ratunkowego,
- straży pożarnej,
- policji,
- pogotowia energetycznego,
- pogotowia gazowego.

LUBELSKIE SAMORZĄDOWE  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Oddział w Zamościu  
22-400 Zamość, ul. Sienkiewicza 5  
tel. 84 638 43 96, tel./fax 84 639 20 99  
NIP 946-17-76-938 REGON 00157363  
Zgodność odpisu z oryginałem  
KIEROWNIK ODDZIAŁU  
LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
w Zamościu  
mgr inż. Artur Gontarz

## **Uwagi końcowe.**

Roboty związane z budową wentylacji mechanicznej winny wykonywać osoby do tego przeszkolone z aktualnymi uprawnieniami, z materiałów posiadających stosowne atesty i certyfikaty. Całość wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami w czasie wykonawstwa. Poprawność wykonania robót potwierdzić próbami hydraulicznymi, a protokoły przekazać Inwestorowi.

Opracował:

inż. Stanisław Ochmiński

upr. nr 1719/Lb/82; 2339/Lb/94



**III. WYKAZ MATERIAŁÓW***INSTALACJA KLIMATYZACJI TYPU MULTI SPLIT*

1	Klimatyzator ścienny z jednostką zewnętrzną i pilotem bezprzewodowym o mocy Q <sub>ch</sub> = 3,5 kW, Q <sub>g</sub> = 3,7 kW, Ne=1,25 kW/230 V seria RF f-my MDV	szt.	1	
2	Jednostki zewnętrzne systemu Multi Split f-my MDV - moc chłodnicza 7,9 kW - moc chłodnicza 10,5 kW	szt	3 3	
3	Jednostki wewnętrzne systemu Multi Split seria RF f-my MDV - moc chł. 2,6 kW/ moc grz. 2,9 kW - moc chł. 3,5 kW/ moc grz. 3,7 kW - moc chł. 5,1 kW/ moc grz. 5,3 kW	Szt.	8 7 2	
4	Rury miedziane do instalacji chłodniczych - dn 6,35mm - dn 9,52 mm - dn 12,7 mm	m	173 140 33	PN-EN 12735-1
5	Izolacja ze spienionego kauczuku syntetycznego gr. 13 mm dla rur - dn 6,35 -dn 9,52 - dn 12,7	m	155 125 30	
6	Izolacja ze spienionego kauczuku syntetycznego gr. 25 mm z folią zabezpieczającą przeciw promieniom UV, dla rur - dn 6,35 - dn 9,52 - dn 12,7	m	18 15 4	-
7	Rura PVC-U o połączeniach klejonych Dn 25 Dn 32	m	41,5 57,5	Nibco
8	Próba szczelności	kpl	1	

*INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO*

1	Rury stalowe czarne ze szwem -dn 25	m	54	PN-80/H-74244
2	Zawór kulowy odcinający - dn 25	szt	4	
3	Filtr siatkowy Dn 25	Szt.	1	
4	Zawór zwrotny Dn 25	szt	1	
5	Zawór regulacyjny STAD - dn 20	szt	2	
6	Zawór spustowy Dn 15	szt	1	-
7	Otulina z wełny mineralnej Thermorock w płaszczu PVC Dla rurociągu dn 25 gr. 30 mm	m	54	Rockwool

BUDYNEK LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI I  
BIBLIOTEKI PEDAGOGICZNEJ  
UL. SIENKIEWICZA 5; 22-400 ZAMOŚĆ; DZ. NR 28/8, 28/11

8	Pompa elektroniczna Wilo Stratos PICO 25/1-4	szt	1	Wilo
9	Odpowietrznik automatyczny dn 15	szt.	2	
10	Termometr	szt	1	
11	manometr	szt	1	
12	Próba szczelności	kpl	1	PN-92/M-34031
13	Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów i kształtek	kpl	1	PN-H-97053 PN-H-97070
14	Płukanie i napełnianie instalacji		1	
15	Regulacja instalacji	Kpl.	1	PN-EN 14336:2004
16	Przejście ppoż dla rur dn 25	kpl	1	

LUBELSKIE SAMORZĄDOWE  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
Oddział w Zamościu  
22-400 Zamość, ul. Sienkiewicza 5  
tel. 84 638 43 96, tel./fax 84 639 30 90  
NIP 946-17-76-938 REGON 001373654

**Zgodność odpisu z oryginałem**  
**twierdzam:**

KIEROWNIK ODDZIAŁU  
LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO  
CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
w Zamościu  
*AYE*  
mgr inż. Artur Gontarz



Nazwa: N1

Typ: Nawiewny

Opis: nawiew

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
N1	1	5	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 200	H= 100	k= -					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	2	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 200	l= 570					ocynk		0,34	0,34	Ogólne	
N1	3	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 200 l3= 100	b= 100	g= 200	h= 200	l= 400	e= 200	f= 100	ocynk		0,32	0,32	Ogólne	
N1	4	2	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 125							ocynk		0,03	0,06	Ogólne	
N1	5	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 125	l1= 500	a= 125	b= 300	e= 100			ocynk		0,31	0,31	Ogólne	
N1	6	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 300	H= 125	k= -					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.50 m						ocynk		0,59	0,59	Ogólne	
N1	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.00 m						ocynk		1,18	1,18	Ogólne	
N1	9	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 100	b= 125	d= 125	g= 80	l= 125			ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
N1	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= 550					ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
N1	11	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 100 l3= 100	b= 160	g= 100	h= 125	l= 325	e= 163	f= 50	ocynk		0,21	0,21	Ogólne	
N1	12	1	US	Redukcja symetryczna	a= 100	b= 160	c= 100	d= 100	l= 100			ocynk		0,04	0,04	Ogólne	
N1	13	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 100	l= 250					ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
N1	14	2	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 100	H= 100	k= -					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	15	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 160	l= 750					ocynk		0,39	0,39	Ogólne	
N1	16	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 100	b= 160	l= 200					ocynk		0,00		Ogólne	
N1	17	2	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 100 l3= 100	b= 160	g= 100	h= 100	l= 300	e= 150	f= 50	ocynk		0,20	0,39	Ogólne	
N1	18	2	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 100	H= 100	k= -					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	19	5	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 160	l= 1500					ocynk		0,78	3,90	Ogólne	
N1	20	2	ES	Odsadzka symetryczna	a= 160	b= 100	e= 50	l= 750				ocynk		0,39	0,78	Ogólne	
N1	21	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 125	b= 315	c= 100	d= 160	l= 158	e= -155	f= 0	ocynk		0,14	0,14	Ogólne	
N1	22	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 125 l3= 100	b= 315	g= 100	h= 160	l= 360	e= 180	f= 63	ocynk		0,37	0,37	Ogólne	

N1	23	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 160	b= 100	l= 200					ocynk		0,00		Ogólne	
N1	24	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 160	b= 100	e= 150	l= 500				ocynk		0,27	0,27	Ogólne	
N1	25	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 160	l= 350					ocynk		0,18	0,18	Ogólne	
N1	26	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 100	b= 160	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk		0,22	0,22	Ogólne	
N1	27	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 160	l= 1150					ocynk		0,60	0,60	Ogólne	
N1	28	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 100	b= 160	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		0,26	0,26	Ogólne	
N1	29	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 160	l= 1000					ocynk		0,52	0,52	Ogólne	
N1	30	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 100 l3= 100	b= 160	g= 100	h= 200	l= 400	e= 200	f= 50	ocynk		0,27	0,27	Ogólne	
N1	31	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 100	b= 160	d= 300	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk		0,26	0,26	Ogólne	
N1	32	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 300	l= 70					ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
N1	33	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 300	H= 100	k= $\frac{H}{L}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	34	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= 550					ocynk		0,48	0,48	Ogólne	
N1	35	1	US	Redukcja symetryczna	a= 160	b= 315	c= 125	d= 315	l= 158			ocynk		0,15	0,15	Ogólne	
N1	36	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 160	b= 315	d= 125	l= 325	e= 163	f= 80		ocynk		0,34	0,34	Ogólne	
N1	37	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						ocynk		0,00		Ogólne	
N1	38	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 125	e= 150	l1= 500					ocynk		0,29	0,29	Ogólne	
N1	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.40 m						ocynk		0,94	0,94	Ogólne	
N1	40	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 125	l1= 325	a= 100	b= 125	e= 100			ocynk		0,20	0,20	Ogólne	
N1	41	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 100	H= 125	k= $\frac{H}{L}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.95 m						ocynk		0,37	0,37	Ogólne	
N1	43	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
N1	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.50 m						ocynk		0,98	0,98	Ogólne	
N1	45	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 125	l1= 400	a= 125	b= 200	e= 100			ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
N1	46	9	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 200	H= 125	k= $\frac{H}{L}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	47	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 315	b= 160	e= 150	l= 650				ocynk		0,63	0,63	Ogólne	
N1	48	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 160 l3= 100	b= 315	g= 160	h= 400	l= 600	e= 300	f= 80	ocynk		0,68	0,68	Ogólne	
N1	49	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 400	l= 600					ocynk		0,67	0,67	Ogólne	
N1	50	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 160	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		0,57	0,57	Ogólne	



N1	51	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 400	l= 1500					ocynk		1,68	1,68	Ogólne	
N1	52	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 160	b= 315	d= 100	g= 40	l= 158	e= 0	f= 0	ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
N1	53	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						ocynk		0,00		Ogólne	
N1	54	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.25 m						ocynk		0,39	0,79	Ogólne	
N1	55	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 100	l1= 300	a= 100	b= 100	e= 100			ocynk		0,16	0,16	Ogólne	
N1	56	2	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 100							ocynk		0,02	0,04	Ogólne	
N1	57	2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 160	l= 1500					ocynk		1,68	3,36	Ogólne	
N1	58	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 250	c= 400	d= 160	l= 200	e= 0	f= 0	ocynk		0,22	0,22	Ogólne	
N1	59	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 250	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk		0,57	0,57	Ogólne	
N1	60	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 250	e= 250	l= 750				ocynk		0,79	0,79	Ogólne	
N1	61	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 1500					ocynk		1,50	1,50	Ogólne	
N1	62	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 400	c= 250	d= 250	l= 200	e= 0	f= 0	ocynk		0,33	0,33	Ogólne	
N1	63	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 400	d= 200	l= 400	e= 200	f= 125		ocynk		0,57	0,57	Ogólne	
N1	64	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						ocynk		0,00		Ogólne	
N1	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.90 m						ocynk		1,82	1,82	Ogólne	
N1	66	4	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 200	l1= 500	a= 160	b= 300	e= 100			ocynk		0,46	1,82	Ogólne	
N1	67	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 300					ocynk		0,28	0,28	Ogólne	
N1	68	13	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 300	H= 160	k= ----- -					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	69	2	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 200							ocynk		0,06	0,11	Ogólne	
N1	70	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 1150					ocynk		1,50	1,50	Ogólne	
N1	71	2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 1500					ocynk		1,95	3,90	Ogólne	
N1	72	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 1200					ocynk		1,56	1,56	Ogólne	
N1	73	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 400	d= 160	l= 360	e= 180	f= 125		ocynk		0,51	0,51	Ogólne	
N1	74	14	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						ocynk		0,00		Ogólne	
N1	75	10	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.00 m						ocynk		1,51	15,07	Ogólne	
N1	76	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.50 m						ocynk		0,25	0,25	Ogólne	

N1	77	8	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 160	l1= 500	a= 160	b= 300	e= 100			ocynk		0,38	3,07	Ogólne	
N1	78	12	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 160							ocynk		0,04	0,48	Ogólne	
N1	79	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 400					ocynk		0,52	0,52	Ogólne	
N1	80	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 400	e= 100	l= 750				ocynk		0,98	0,98	Ogólne	
N1	81	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 400	e= 150	l= 800				ocynk		1,06	1,06	Ogólne	
N1	82	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk		1,05	1,05	Ogólne	
N1	83	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 400 l3= 100	b= 315	g= 400	h= 250	l= 450	e= 225	f= 200	ocynk		0,77	0,77	Ogólne	
N1	84	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 315	c= 200	d= 200	l= 200	e= 0	f= -200	ocynk		0,33	0,33	Ogólne	
N1	85	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 200	b= 200	e= 200	l= 750				ocynk		0,62	0,62	Ogólne	
N1	86	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 550					ocynk		0,44	0,44	Ogólne	
N1	87	6	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 1500					ocynk		1,20	7,20	Ogólne	
N1	88	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 160	l1= 450	a= 160	b= 250	e= 100			ocynk		0,35	0,35	Ogólne	
N1	89	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 250	H= 160	k= $\frac{1}{2}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	90	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.80 m						ocynk		0,40	0,40	Ogólne	
N1	91	5	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk		0,16	0,82	Ogólne	
N1	92	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 200	d= 160	g= 80	l= 200			ocynk		0,16	0,16	Ogólne	
N1	93	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 200 l3= 100	b= 200	g= 200	h= 300	l= 500	e= 250	f= 100	ocynk		0,50	0,50	Ogólne	
N1	94	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 300	l= 200					ocynk		0,00		Ogólne	
N1	95	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 400					ocynk		0,40	0,40	Ogólne	
N1	96	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 300	H= 200	k= $\frac{1}{2}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	97	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 315	c= 200	d= 200	l= 150	e= 0	f= 0	ocynk		0,19	0,19	Ogólne	
N1	98	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 315	d= 200	l= 400	e= 200	f= 100		ocynk		0,46	0,46	Ogólne	
N1	99	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.92 m						ocynk		1,83	1,83	Ogólne	
N1	100	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 370					ocynk		0,34	0,34	Ogólne	
N1	101	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 315	l= 150					ocynk		0,15	0,15	Ogólne	
N1	102	9	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 315	l= 1500					ocynk		1,54	13,90	Ogólne	



N1	103	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 315	c= 200	d= 315	l= 158	e= 0	f= 0	ocynk		0,18	0,18	Ogólne	
N1	104	2	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 315	d= 160	l= 360	e= 180	f= 125		ocynk		0,45	0,89	Ogólne	
N1	105	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.55 m						ocynk		0,28	0,55	Ogólne	
N1	106	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 300					ocynk		0,34	0,34	Ogólne	
N1	107	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 315	e= 50	l= 500				ocynk		0,57	0,57	Ogólne	
N1	108	2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 1500					ocynk		1,70	3,39	Ogólne	
N1	109	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.35 m						ocynk		0,18	0,18	Ogólne	
N1	110	6	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 160	l1= 400	a= 125	b= 200	e= 100			ocynk		0,31	1,84	Ogólne	
N1	111	4	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 160	l1= 400	a= 160	b= 200	e= 100			ocynk		0,31	1,25	Ogólne	
N1	112	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 200	l= 100					ocynk		0,07	0,07	Ogólne	
N1	113	4	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 200	H= 160	k= $\frac{L}{H}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	114	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 1150					ocynk		1,30	1,30	Ogólne	
N1	115	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 315	e= 150	l= 500				ocynk		0,59	0,59	Ogólne	
N1	116	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 315	c= 250	d= 315	l= 158	e= 0	f= 0	ocynk		0,20	0,20	Ogólne	
N1	117	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 315 l3= 100	b= 315	g= 100	h= 160	l= 360	e= 180	f= 265	ocynk		0,51	0,51	Ogólne	
N1	118	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 160	l= 850					ocynk		0,44	0,44	Ogólne	
N1	119	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 100	b= 160	d= 160	g= 40	l= 150	e= 0	f= 0	ocynk		0,08	0,08	Ogólne	
N1	120	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.70 m						ocynk		0,35	0,35	Ogólne	
N1	121	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 100	l1= 112					ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
N1	122	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.75 m						ocynk		0,24	0,47	Ogólne	
N1	123	8	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk		0,06	0,51	Ogólne	
N1	124	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.00 m						ocynk		0,94	1,88	Ogólne	
N1	125	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 160	l1= 112					ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
N1	126	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.69 m						ocynk		0,35	0,35	Ogólne	
N1	127	2	KE-160	Zawór wentylacyjny	D= 160							stal		0,00		Smay	
N1	128	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 315	l= 500					ocynk		0,63	0,63	Ogólne	
N1	129	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 315	l= 1500					ocynk		1,89	1,89	Ogólne	
N1	130	1	TR1*	Trójkąt prosty z	a= 315	b= 315	g= 100	h= 200	l= 400	e= 200	f= 265	ocynk		0,56	0,56	Ogólne	

N1	130	1	RD1*	prostokątnym	l3= 100							ocynk		0,00	0,00	Ogólne	
N1	131	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 100	l= 200					ocynk		0,00		Ogólne	
N1	132	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 100	l= 1500					ocynk		0,90	0,90	Ogólne	
N1	133	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 100	l= 1200					ocynk		0,72	0,72	Ogólne	
N1	134	2	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 400	c= 315	d= 315	l= 200	e= 0	f= 0	ocynk		0,31	0,62	Ogólne	
N1	135	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 400	d= 160	l= 360	e= 180	f= 158		ocynk		0,55	0,55	Ogólne	
N1	136	2	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 200	l= 250					ocynk		0,18	0,36	Ogólne	
N1	137	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 400	l= 750					ocynk		1,07	1,07	Ogólne	
N1	138	3	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 400	l= 1500					ocynk		2,15	6,44	Ogólne	
N1	139	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 400	d= 100	l= 300	e= 150	f= 265		ocynk		0,45	0,45	Ogólne	
N1	140	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.90 m						ocynk		0,28	0,28	Ogólne	
N1	141	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.20 m						ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
N1	142	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 100	l1= 400	a= 100	b= 200	e= 100			ocynk		0,21	0,21	Ogólne	
N1	143	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 315	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		1,27	1,27	Ogólne	
N1	144	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 400	l= 1020					ocynk		1,46	1,46	Ogólne	
N1	145	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 315	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk		1,15	1,15	Ogólne	
N1	146	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 400	d= 315	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk		1,42	1,42	Ogólne	
N1	147	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 160	l1= 325	a= 125	b= 125	e= 100			ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
N1	148	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 125	l= 110					ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
N1	149	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 125	H= 125	k= ----- -					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	150	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.30 m						ocynk		0,65	0,65	Ogólne	
N1	151	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.83 m						ocynk		0,92	0,92	Ogólne	
N1	152	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.15 m						ocynk		0,58	0,58	Ogólne	
N1	153	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.95 m						ocynk		0,98	0,98	Ogólne	
N1	154	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 160	b= 200	d= 160	l= 360	e= 180	f= 80		ocynk		0,30	0,30	Ogólne	
N1	155	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 160	b= 200	c= 160	d= 160	l= 100	e= 0	f= 0	ocynk		0,08	0,08	Ogólne	
N1	156	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 160	b= 160	l= 200					ocynk		0,00		Ogólne	
N1	157	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 160	l= 1500					ocynk		0,96	0,96	Ogólne	



N1	158	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 160	l= 400					ocynk		0,26	0,26	Ogólne	
N1	159	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 160 l3= 100	b= 160	g= 160	h= 300	l= 500	e= 250	f= 80	ocynk		0,41	0,41	Ogólne	
N1	160	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 70					ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
N1	161	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 160 l3= 100	b= 160	g= 125	h= 200	l= 400	e= 200	f= 80	ocynk		0,32	0,32	Ogólne	
N1	162	1	BO	Zaślepka	a= 160	b= 160						ocynk		0,03	0,03	Ogólne	
N1	163	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 200	l= 450					ocynk		0,32	0,32	Ogólne	
N1	164	1	TR4*	Trójkąt z odejściem łukowym	a= 160	b= 315	d= 200	h= 200	r= 100	l= 500	alfa= 90	ocynk		0,70	0,70	Ogólne	
N1	165	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 160	b= 200	d= 300	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk		0,41	0,41	Ogólne	
N1	166	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 800					ocynk		0,74	0,74	Ogólne	
N1	167	1	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 300	H= 160	k= $\frac{L}{H}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	168	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 315	l= 250					ocynk		0,24	0,24	Ogólne	
N1	169	5	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 315	l= 1500					ocynk		1,43	7,13	Ogólne	
N1	170	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 315	c= 160	d= 315	l= 158	e= 0	f= 0	ocynk		0,16	0,16	Ogólne	
N1	171	2	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 315	d= 160	l= 360	e= 180	f= 100		ocynk		0,41	0,82	Ogólne	
N1	172	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 200	l= 120					ocynk		0,08	0,08	Ogólne	
N1	173	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 315	l= 200					ocynk		0,21	0,21	Ogólne	
N1	174	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 200	b= 315	e= 200	l= 750				ocynk		0,80	0,80	Ogólne	
N1	175	2	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 315	l= 500					ocynk		0,52	1,03	Ogólne	
N1	176	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		0,77	0,77	Ogólne	
N1	177	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 400 l3= 100	b= 400	g= 315	h= 200	l= 400	e= 200	f= 200	ocynk		0,74	0,74	Ogólne	
N1	178	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 400	c= 400	d= 315	l= 200	e= 0	f= 0	ocynk		0,35	0,35	Ogólne	
N1	179	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 315	l= 1500					ocynk		2,15	2,15	Ogólne	
N1	180	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 315	l= 1350					ocynk		1,93	1,93	Ogólne	
N1	181	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 160	b= 200	d= 160	g= 40	l= 200			ocynk		0,14	0,14	Ogólne	
N1	182	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 160 l3= 100	b= 200	g= 125	h= 200	l= 400	e= 200	f= 80	ocynk		0,35	0,35	Ogólne	

N1	183	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 125	b= 200	l= 200					ocynk		0,00		Ogólne	
N1	184	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 200	l= 450					ocynk		0,29	0,29	Ogólne	
N1	185	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 200	l= 1450					ocynk		1,04	1,04	Ogólne	
N1	186	5	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 200	l= 1500					ocynk		1,08	5,40	Ogólne	
N1	187	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 160	b= 250	c= 160	d= 200	l= 125	e= -45	f= 0	ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
N1	188	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 160	b= 250	d= 160	l= 360	e= 180	f= 80		ocynk		0,34	0,34	Ogólne	
N1	189	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 80					ocynk		0,07	0,07	Ogólne	
N1	190	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 250	l= 200					ocynk		0,16	0,16	Ogólne	
N1	191	7	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 250	l= 1500					ocynk		1,23	8,61	Ogólne	
N1	192	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 315	c= 160	d= 250	l= 158	e= 0	f= 0	ocynk		0,18	0,18	Ogólne	
N1	193	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.20 m						ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
N1	194	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 315	l= 1300					ocynk		1,34	1,34	Ogólne	
N1	195	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 200	b= 315	e= 120	l= 500				ocynk		0,53	0,53	Ogólne	
N1	196	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 400	c= 200	d= 315	l= 150	e= 0	f= 0	ocynk		0,21	0,21	Ogólne	
N1	197	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 400	d= 160	l= 360	e= 180	f= 100		ocynk		0,47	0,47	Ogólne	
N1	198	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 120					ocynk		0,11	0,11	Ogólne	
N1	199	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 800					ocynk		0,96	0,96	Ogólne	
N1	200	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 400	c= 200	d= 400	l= 200	e= 0	f= 0	ocynk		0,26	0,26	Ogólne	
N1	201	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a= 250	b= 315	d= 400	e= 125	l= 750			ocynk		0,99	0,99	Ogólne	
N1	202	1	TA	Trójkąt prostokątny ukośny	a= 250 m= 215	b= 315 l= 630	d= 100	h= 315	e= 130	f= 150	r= 100	ocynk		0,87	0,87	Ogólne	
N1	203	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 100	d= 100	g= 40	l= 125	e= 0	f= 0	ocynk		0,09	0,09	Ogólne	
N1	204	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.80 m						ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
N1	205	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.50 m						ocynk		0,16	0,31	Ogólne	
N1	206	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1= 100							ocynk		0,00		Ogólne	
N1	207	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.20 m						ocynk		0,38	0,38	Ogólne	
N1	208	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.35 m						ocynk		0,74	0,74	Ogólne	
N1	209	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.00 m						ocynk		0,63	0,63	Ogólne	



N1	210	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 100	d2= 160	l1= 112					ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
N1	211	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.58 m						ocynk		0,29	0,29	Ogólne	
N1	212	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 850					ocynk		0,96	0,96	Ogólne	
N1	213	1	TR3*	Trójkąt orłowy	a= 250	b= 315	d= 315	h= 315	r= 100			ocynk		1,47	1,47	Ogólne	
N1	214	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 315	d= 160	g= 40	l= 158	e= 0	f= -45	ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
N1	215	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.50 m						ocynk		0,75	0,75	Ogólne	
N1	216	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 160	l1= 360	a= 100	b= 160	e= 100			ocynk		0,27	0,27	Ogólne	
N1	217	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 160	H= 100	k= $\frac{1}{2}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	218	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 200	l= 80					ocynk		0,05	0,05	Ogólne	
N1	219	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 330					ocynk		0,37	0,37	Ogólne	
N1	220	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 315	b= 250	e= 170	l= 600				ocynk		0,70	0,70	Ogólne	
N1	221	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 200					ocynk		0,23	0,23	Ogólne	
N1	222	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a= 315	b= 315	d= 250	e= 150	l= 450			ocynk		0,63	0,63	Ogólne	
N1	223	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 315	l= 350					ocynk		0,44	0,44	Ogólne	
N1	224	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 315 l3= 100	b= 400	g= 160	h= 250	l= 450	e= 225	f= 235	ocynk		0,73	0,73	Ogólne	
N1	225	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 250	l= 750					ocynk		0,61	0,61	Ogólne	
N1	226	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 160	b= 250	l= 200					ocynk		0,00		Ogólne	
N1	227	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 250	l= 800					ocynk		0,66	0,66	Ogólne	
N1	228	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 160	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		0,53	0,53	Ogólne	
N1	229	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 250	l= 400					ocynk		0,33	0,33	Ogólne	
N1	230	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 160 l3= 100	b= 250	g= 160	h= 500	l= 700	e= 350	f= 80	ocynk		0,71	0,71	Ogólne	
N1	231	2	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 500	H= 160	k= $\frac{1}{2}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N1	232	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 160	b= 250	c= 160	d= 200	l= 125	e= 0	f= 0	ocynk		0,11	0,11	Ogólne	
N1	233	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 200	l= 900					ocynk		0,65	0,65	Ogólne	
N1	234	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 160 l3= 100	b= 200	g= 160	h= 500	l= 700	e= 350	f= 80	ocynk		0,64	0,64	Ogólne	
N1	235	1	BO	Zaślepka	a= 160	b= 200						ocynk		0,03	0,03	Ogólne	
N1	236	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 400	l= 1300					ocynk		1,86	1,86	Ogólne	

N1	237	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 400	d= 160	l= 360	e= 180	f= 80		ocynk		0,55	0,55	Ogólne	
N1	238	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.70 m						ocynk		0,85	0,85	Ogólne	
N1	239	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 400	l= 200					ocynk		0,29	0,29	Ogólne	
N1	240	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 400 l3= 100	b= 600	g= 400	h= 315	l= 515	e= 258	f= 200	ocynk		1,17	1,17	Ogólne	
N1	241	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 600	c= 400	d= 400	l= 300	e= 0	f= 0	ocynk		0,72	0,72	Ogólne	
N1	242	17	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1500					ocynk		2,40	40,80	Ogólne	
N1	243	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1070					ocynk		1,71	1,71	Ogólne	
N1	244	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 400	l= 400					ocynk		0,80	0,80	Ogólne	
N1	245	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 450					ocynk		0,72	0,72	Ogólne	
N1	246	1	RRD1*+0	Podstawa dachowa prostokątna	a= 400	b= 400	l= 1000	A= 600	B= 600			ocynk		0,00		Ogólne	
N1	247	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		1,42	2,83	Ogólne	
N1	248	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 470					ocynk		0,75	0,75	Ogólne	
N1	249	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 600					ocynk		0,96	0,96	Ogólne	
N1	250	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 400	b= 400	e= 750	l= 1000				ocynk		2,00	2,00	Ogólne	
N1	251	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1250					ocynk		2,00	2,00	Ogólne	
N1	252	1	US	Redukcja symetryczna	a= 500	b= 400	c= 400	d= 400	l= 250			ocynk		0,46	0,46	Ogólne	
N1	253	1	TR4*	Trójkąt z odejściem łukowym	a= 500	b= 600	d= 500	h= 400	r= 100	l= 700	alfa= 90	ocynk		2,81	2,81	Ogólne	
N1	254	2	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 1500					ocynk		3,00	6,00	Ogólne	
N1	255	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 520					ocynk		1,04	1,04	Ogólne	
N1	256	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 500	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		2,08	2,08	Ogólne	
N1	257	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 600					ocynk		1,20	1,20	Ogólne	
N1	258	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 500	c= 500	d= 400	l= 250	e= -100	f= 0	ocynk		0,50	0,50	Ogólne	
N1	259	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 500	d= 600	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk		1,88	1,88	Ogólne	
N1	260	1	RRD1*+0	Podstawa dachowa prostokątna	a= 600	b= 400	l= 1000	A= 800	B= 600			ocynk		0,00		Ogólne	
N1	261	1	TAP11-600x500x1000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 500	b= 600	l= 1000					ocynk		0,00		Smay	
N1	262	1	US	Redukcja symetryczna	a= 615	b= 900	c= 500	d= 600	l= 465			ocynk		1,48	1,48	Ogólne	
N1	263	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 100	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		0,25	0,25	Ogólne	



N1		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 200								0,06	0,24	Ogólne	
N1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							ocynk	0,05	0,05	Ogólne	
N1		23	MFA	Złączka mufowa	d1= 160								0,05	1,10	Ogólne	
N1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125								0,04	0,07	Ogólne	
N1		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 100								0,03	0,09	Ogólne	

Nazwa: W1  
Typ: Wywiewny  
Opis: wywiew

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W1	1	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 250	H= 125	k= -					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	2	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 100	b= 200	c= 125	d= 250	l= 125	e= 25	f= 13	ocynk		0,09	0,09	Ogólne	
W1	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 200	l= 1350					ocynk		0,81	0,81	Ogólne	
W1	4	4	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 200	l= 1500					ocynk		0,90	3,60	Ogólne	
W1	5	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 125	d= 100	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk		0,29	0,29	Ogólne	
W1	6	3	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 100							ocynk		0,02	0,06	Ogólne	
W1	7	3	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 100	l1= 400	a= 100	b= 200	e= 100			ocynk		0,21	0,63	Ogólne	
W1	8	5	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 200	H= 100	k= -					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.50 m						ocynk		0,16	0,16	Ogólne	
W1	10	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.00 m						ocynk		0,94	1,88	Ogólne	
W1	11	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 100	b= 125	d= 100	g= 80	l= 125			ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
W1	12	2	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym	a= 100 l3= 100	b= 125	g= 100	h= 200	l= 400	e= 200	f= 50	ocynk		0,24	0,48	Ogólne	
W1	13	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 200	l= 150					ocynk		0,09	0,09	Ogólne	
W1	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= 1250					ocynk		0,56	0,56	Ogólne	
W1	15	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 100	b= 125	l= 200					ocynk		0,00		Ogólne	
W1	16	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 200	b= 100	e= 150	l= 400				ocynk		0,26	0,26	Ogólne	
W1	17	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 100	l= 400					ocynk		0,24	0,24	Ogólne	
W1	18	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 200	b= 100	e= 125	l= 500				ocynk		0,31	0,31	Ogólne	
W1	19	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym	a= 100 l3= 100	b= 200	g= 100	h= 100	l= 300	e= 150	f= 50	ocynk		0,22	0,22	Ogólne	
W1	20	6	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 100	H= 100	k= -					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	

W1	21	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 100	b= 250	c= 100	d= 200	l= 125	e= 0	f= 0	ocynk		0,09	0,09	Ogólne	
W1	22	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 100 l3= 100	b= 250	g= 100	h= 125	l= 325	e= 163	f= 50	ocynk		0,27	0,27	Ogólne	
W1	23	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 100	b= 125	d= 125	g= 80	l= 125			ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
W1	24	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						ocynk		0,00		Ogólne	
W1	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.05 m						ocynk		0,80	0,80	Ogólne	
W1	26	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 125	e= 150	l1= 400					ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
W1	27	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 125	l1= 400	a= 100	b= 200	e= 100			ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
W1	28	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 200	l= 70					ocynk		0,04	0,04	Ogólne	
W1	29	2	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 125	l1= 300	a= 100	b= 100	e= 100			ocynk		0,19	0,38	Ogólne	
W1	30	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 100	H= 100	k= ----- -					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	31	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64					ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
W1	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.55 m						ocynk		0,49	0,49	Ogólne	
W1	33	4	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk		0,06	0,26	Ogólne	
W1	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.00 m						ocynk		0,31	0,31	Ogólne	
W1	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.20 m						ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
W1	36	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.59 m						ocynk		0,18	0,18	Ogólne	
W1	37	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100							stal		0,00		Ogólne	
W1	38	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 250	l= 250					ocynk		0,17	0,17	Ogólne	
W1	39	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 100 l3= 100	b= 250	g= 100	h= 100	l= 300	e= 150	f= 50	ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
W1	40	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 250	l= 1250					ocynk		0,88	0,88	Ogólne	
W1	41	5	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 250	l= 1500					ocynk		1,05	5,25	Ogólne	
W1	42	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 100	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		0,45	0,45	Ogólne	
W1	43	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 250	l= 750					ocynk		0,53	0,53	Ogólne	
W1	44	1	TR6*	Trójkąt narożny	a= 200	b= 250	d= 100	g= 100	h= 250	e= 100		ocynk		0,60	0,60	Ogólne	
W1	45	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 100	b= 200	l= 200					ocynk		0,00		Ogólne	
W1	46	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 100	b= 200	d= 100	l= 300	e= 150	f= 50		ocynk		0,21	0,21	Ogólne	
W1	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.50 m						ocynk		0,47	0,47	Ogólne	
W1	48	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 100	b= 200	c= 100	d= 300	l= 150	e= 0	f= 0	ocynk		0,12	0,12	Ogólne	
W1	49	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 300	H= 100	k= ----- -					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	

W1	50	7	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 200	l= 1500					ocynk		1,35	9,45	Ogólne	
W1	51	1	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 125	H= 100	k= $\frac{H}{L}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	53	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 330					ocynk		0,33	0,33	Ogólne	
W1	54	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 200	d= 300	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk		0,46	0,46	Ogólne	
W1	55	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 200					ocynk		0,16	0,16	Ogólne	
W1	56	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 200	l= 200					ocynk		0,00		Ogólne	
W1	57	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 200 l3= 100	b= 200	g= 160	h= 300	l= 500	e= 250	f= 100	ocynk		0,49	0,49	Ogólne	
W1	58	4	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 160	H= 300	k= $\frac{H}{L}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	59	5	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 1500					ocynk		1,20	6,00	Ogólne	
W1	60	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 200	c= 200	d= 200	l= 125	e= 0	f= -25	ocynk		0,11	0,11	Ogólne	
W1	61	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 200 l3= 100	b= 250	g= 160	h= 300	l= 500	e= 250	f= 100	ocynk		0,54	0,54	Ogólne	
W1	62	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 200	l= 650					ocynk		0,58	0,58	Ogólne	
W1	63	2	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 250	c= 250	d= 200	l= 125	e= 0	f= 0	ocynk		0,13	0,27	Ogólne	
W1	64	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 250 l3= 100	b= 250	g= 160	h= 300	l= 500	e= 250	f= 125	ocynk		0,59	0,59	Ogólne	
W1	65	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 300					ocynk		0,30	0,30	Ogólne	
W1	66	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 250 l3= 100	b= 315	g= 250	h= 250	l= 450	e= 225	f= 125	ocynk		0,61	0,61	Ogólne	
W1	67	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 250	c= 125	d= 200	l= 158	e= 0	f= -95	ocynk		0,19	0,19	Ogólne	
W1	68	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 125	l= 200					ocynk		0,00		Ogólne	
W1	69	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 125	l= 1500					ocynk		0,97	0,97	Ogólne	
W1	70	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 200	l= 1100					ocynk		0,71	0,71	Ogólne	
W1	71	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 300	H= 200	k= $\frac{H}{L}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	72	1	BO	Zaślepka	a= 200	b= 160						ocynk		0,03	0,03	Ogólne	
W1	73	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 160 l3= 100	b= 200	g= 160	h= 400	l= 600	e= 300	f= 80	ocynk		0,54	0,54	Ogólne	
W1	74	1	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 160	H= 400	k= $\frac{H}{L}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	75	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 160	l= 450					ocynk		0,32	0,32	Ogólne	



W1	76	5	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 160	l= 1500					ocynk		1,08	5,40	Ogólne	
W1	77	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 200	c= 200	d= 160	l= 125	e= 0	f= 0	ocynk		0,12	0,12	Ogólne	
W1	78	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 200 l3= 100	b= 250	g= 200	h= 400	l= 600	e= 300	f= 100	ocynk		0,66	0,66	Ogólne	
W1	79	3	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 200	H= 400	k= $\frac{1}{2}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	80	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 200	l= 700					ocynk		0,63	0,63	Ogólne	
W1	81	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 250 l3= 100	b= 250	g= 125	h= 200	l= 400	e= 200	f= 125	ocynk		0,47	0,47	Ogólne	
W1	82	5	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 125	H= 200	k= $\frac{1}{2}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	83	2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 1500					ocynk		1,50	3,00	Ogólne	
W1	84	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 315	c= 250	d= 250	l= 158	e= 0	f= 0	ocynk		0,19	0,19	Ogólne	
W1	85	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 315 l3= 100	b= 250	g= 200	h= 300	l= 500	e= 250	f= 158	ocynk		0,67	0,67	Ogólne	
W1	86	1	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 200	H= 300	k= $\frac{1}{2}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	87	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 315	b= 250	e= 160	l= 600				ocynk		0,70	0,70	Ogólne	
W1	88	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 250	l= 200					ocynk		0,23	0,23	Ogólne	
W1	89	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 315	b= 250	e= 100	l= 600				ocynk		0,69	0,69	Ogólne	
W1	90	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 250	l= 1250					ocynk		1,41	1,41	Ogólne	
W1	91	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 400	c= 250	d= 315	l= 200	e= 0	f= -65	ocynk		0,31	0,31	Ogólne	
W1	92	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 400 l3= 100	b= 315	g= 200	h= 250	l= 450	e= 225	f= 100	ocynk		0,73	0,73	Ogólne	
W1	93	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 200	l= 1450					ocynk		1,30	1,30	Ogólne	
W1	94	2	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 400	l= 550					ocynk		0,79	1,57	Ogólne	
W1	95	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 400	l= 1000					ocynk		1,43	1,43	Ogólne	
W1	96	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 400 l3= 100	b= 315	g= 160	h= 300	l= 500	e= 250	f= 200	ocynk		0,81	0,81	Ogólne	
W1	97	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 400	l= 400					ocynk		0,57	0,57	Ogólne	
W1	98	2	ES	Odsadzka symetryczna	a= 400	b= 315	e= 150	l= 500				ocynk		0,75	1,49	Ogólne	

W1	99	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 400	d= 100	l= 300	e= 150	f= 265		ocynk		0,45	0,45	Ogólne	
W1	100	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.45 m						ocynk		0,14	0,14	Ogólne	
W1	101	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						ocynk		0,00		Ogólne	
W1	102	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.30 m						ocynk		0,09	0,09	Ogólne	
W1	103	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.90 m						ocynk		0,60	0,60	Ogólne	
W1	104	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 315	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		1,27	2,53	Ogólne	
W1	105	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 400	l= 950					ocynk		1,36	1,36	Ogólne	
W1	106	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 400	d= 315	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk		1,42	1,42	Ogólne	
W1	107	1	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 160	H= 160	k= ----- _					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	108	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 160	b= 160	d= 125	g= 40	l= 100	e= 0	f= -18	ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
W1	109	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.40 m						ocynk		0,55	0,55	Ogólne	
W1	110	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.8	d1= 125					ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
W1	111	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.60 m						ocynk		0,24	0,24	Ogólne	
W1	112	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					ocynk		0,08	0,08	Ogólne	
W1	113	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 160	l1= 300	a= 100	b= 100	e= 100			ocynk		0,23	0,23	Ogólne	
W1	114	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.8	d1= 160					ocynk		0,16	0,49	Ogólne	
W1	115	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.25 m						ocynk		0,63	0,63	Ogólne	
W1	116	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 160	l1= 360	a= 125	b= 160	e= 100			ocynk		0,28	0,28	Ogólne	
W1	117	1	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 125	H= 160	k= ----- _					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	118	2	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 160	e= 220	l1= 500					ocynk		0,40	0,80	Ogólne	
W1	119	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.25 m						ocynk		0,13	0,25	Ogólne	
W1	120	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.50 m						ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
W1	121	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.00 m						ocynk		1,51	1,51	Ogólne	
W1	122	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 160	b= 315	d= 160	g= 40	l= 315			ocynk		0,31	0,31	Ogólne	
W1	123	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 315 l3= 100	b= 160	g= 200	h= 400	l= 700	e= 350	f= 158	ocynk		0,79	0,79	Ogólne	
W1	124	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 315	l= 1000					ocynk		0,95	0,95	Ogólne	
W1	125	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 315	l= 1500					ocynk		1,43	1,43	Ogólne	
W1	126	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 160 l3= 100	b= 315	g= 125	h= 200	l= 400	e= 200	f= 80	ocynk		0,45	0,45	Ogólne	
W1	127	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 200	l= 450					ocynk		0,29	0,29	Ogólne	

W1	128	1	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 200	H= 125	k= $\frac{1}{2}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	129	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 315	l= 1200					ocynk		1,14	1,14	Ogólne	
W1	130	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 315 l3= 100	b= 160	g= 125	h= 200	l= 400	e= 200	f= 158	ocynk		0,45	0,45	Ogólne	
W1	131	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 315	l= 300					ocynk		0,28	0,28	Ogólne	
W1	132	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 400 l3= 100	b= 315	g= 315	h= 160	l= 360	e= 180	f= 200	ocynk		0,61	0,61	Ogólne	
W1	133	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 400	c= 315	d= 250	l= 200	e= 0	f= 0	ocynk		0,36	0,36	Ogólne	
W1	134	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 250	l= 1500					ocynk		1,70	1,70	Ogólne	
W1	135	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 250	l= 1400					ocynk		1,58	1,58	Ogólne	
W1	136	1	BO	Zaślepka	a= 160	b= 200						ocynk		0,03	0,03	Ogólne	
W1	137	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 200 l3= 100	b= 160	g= 200	h= 400	l= 600	e= 300	f= 100	ocynk		0,55	0,55	Ogólne	
W1	138	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 200	l= 500					ocynk		0,36	0,36	Ogólne	
W1	139	2	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 200	l= 1500					ocynk		1,08	2,16	Ogólne	
W1	140	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 200 l3= 100	b= 160	g= 100	h= 100	l= 300	e= 150	f= 100	ocynk		0,26	0,26	Ogólne	
W1	141	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 200	l= 1000					ocynk		0,72	0,72	Ogólne	
W1	142	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 200	c= 160	d= 200	l= 100	e= 0	f= 0	ocynk		0,08	0,08	Ogólne	
W1	143	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 200 l3= 100	b= 200	g= 125	h= 200	l= 400	e= 200	f= 100	ocynk		0,39	0,39	Ogólne	
W1	144	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 500					ocynk		0,40	0,40	Ogólne	
W1	145	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 315	c= 200	d= 200	l= 158	e= 0	f= 0	ocynk		0,20	0,20	Ogólne	
W1	146	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 315 l3= 100	b= 200	g= 200	h= 500	l= 700	e= 350	f= 158	ocynk		0,86	0,86	Ogólne	
W1	147	1	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 200	H= 500	k= $\frac{1}{2}$					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	148	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 315	l= 450					ocynk		0,46	0,46	Ogólne	
W1	149	3	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 315	l= 1500					ocynk		1,54	4,63	Ogólne	
W1	150	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 315 l3= 100	b= 200	g= 125	h= 200	l= 400	e= 200	f= 158	ocynk		0,48	0,48	Ogólne	
W1	151	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 315	l= 300					ocynk		0,31	0,31	Ogólne	
W1	152	2	ES	Odsadzka symetryczna	a= 315	b= 200	e= 150	l= 500				ocynk		0,54	1,08	Ogólne	



W1	153	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 200	l= 300					ocynk		0,31	0,31	Ogólne	
W1	154	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 400	d= 315	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk		1,06	1,06	Ogólne	
W1	155	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 650					ocynk		0,78	0,78	Ogólne	
W1	156	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 400 l3= 100	b= 200	g= 100	h= 100	l= 300	e= 150	f= 200	ocynk		0,40	0,40	Ogólne	
W1	157	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		1,06	1,06	Ogólne	
W1	158	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 200 l3= 100	b= 400	g= 100	h= 160	l= 360	e= 180	f= 50	ocynk		0,48	0,48	Ogólne	
W1	159	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 160	l= 470					ocynk		0,24	0,24	Ogólne	
W1	160	1	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 160	H= 100	k= ----- _					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	161	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 400					ocynk		0,48	0,48	Ogólne	
W1	162	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 400	b= 200	e= 250	l= 500				ocynk		0,67	0,67	Ogólne	
W1	163	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 400 l3= 100	b= 200	g= 125	h= 200	l= 400	e= 200	f= 200	ocynk		0,55	0,55	Ogólne	
W1	164	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a= 400	b= 250	d= 200	e= 200	l= 550			ocynk		0,79	0,79	Ogólne	
W1	165	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 250 l3= 100	b= 400	g= 200	h= 400	l= 600	e= 300	f= 125	ocynk		0,90	0,90	Ogólne	
W1	166	1	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 400	H= 200	k= ----- _					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	167	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 500					ocynk		0,65	0,65	Ogólne	
W1	168	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 1500					ocynk		1,95	1,95	Ogólne	
W1	169	1	US	Redukcja symetryczna	a= 315	b= 400	c= 250	d= 400	l= 200			ocynk		0,29	0,29	Ogólne	
W1	170	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 400 l3= 100	b= 315	g= 200	h= 200	l= 400	e= 200	f= 200	ocynk		0,65	0,65	Ogólne	
W1	171	1	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 200	H= 200	k= ----- _					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	172	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 315 l3= 100	b= 400	g= 200	h= 400	l= 600	e= 300	f= 158	ocynk		0,98	0,98	Ogólne	
W1	173	1	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 400	H= 200	k= ----- _					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	174	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 400 l3= 100	b= 600	g= 400	h= 315	l= 515	e= 258	f= 200	ocynk		1,17	1,17	Ogólne	
W1	175	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 600	c= 400	d= 400	l= 300	e= 0	f= 0	ocynk		0,72	0,72	Ogólne	
W1	176	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1500					ocynk		2,40	2,40	Ogólne	

W1	177	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1070					ocynk		1,71	1,71	Ogólne	
W1	178	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 400	l= 400					ocynk		0,80	0,80	Ogólne	
W1	179	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 400	l= 450					ocynk		0,64	0,64	Ogólne	
W1	180	1	RRD1*+0	Podstawa dachowa prostokątna	a= 315	b= 400	l= 1000	A= 515	B= 600			ocynk		0,00		Ogólne	
W1	181	16	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 315	l= 1500					ocynk		2,15	34,32	Ogólne	
W1	182	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		1,07	1,07	Ogólne	
W1	183	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 315	l= 600					ocynk		0,86	0,86	Ogólne	
W1	184	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 400	b= 315	e= 750	l= 1000				ocynk		1,79	1,79	Ogólne	
W1	185	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a= 315	b= 500	d= 400	e= 800	l= 1000			ocynk		2,19	2,19	Ogólne	
W1	186	1	TR4*	Trójkąt z odejściem łukowym	a= 500	b= 600	d= 500	h= 315	r= 100	l= 615	alfa= 90	ocynk		2,29	2,29	Ogólne	
W1	187	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 1500					ocynk		3,00	3,00	Ogólne	
W1	188	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 480					ocynk		0,96	0,96	Ogólne	
W1	189	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 500	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		2,08	2,08	Ogólne	
W1	190	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 500	b= 500	e= 750	l= 1000				ocynk		2,50	2,50	Ogólne	
W1	191	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 1100					ocynk		2,20	2,20	Ogólne	
W1	192	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 500	c= 500	d= 400	l= 250	e= 0	f= 0	ocynk		0,54	0,54	Ogólne	
W1	193	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 500	d= 600	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk		1,88	1,88	Ogólne	
W1	194	1	RRD1*+0	Podstawa dachowa prostokątna	a= 600	b= 400	l= 1000	A= 800	B= 600			ocynk		0,00		Ogólne	
W1	195	1	TAP11-600x500x1000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 500	b= 600	l= 1000					ocynk		0,00		Smay	
W1	196	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 600	c= 614	d= 900	l= 700	e= 150	f= 210	ocynk		2,21	2,21	Ogólne	
W1		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 160									0,05	0,19	Ogólne	
W1		5	MFA	Złączka mufowa	d1= 125									0,04	0,19	Ogólne	
W1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 100									0,03	0,03	Ogólne	

Nazwa: W2

Typ: Wywiejny

Opis: wywiej

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
------	----	------	-----	-------	---------	--	--	--	--	--	----------	-------	-----------	-------------------	-----------	-------

W2	1	1	SILENT 100 CZ	Wentylator łazienkowy	D= 100	A= 158	B= 109,3	Masa [kg]= 0,57	Obroty (n) [1/min]= 2400 pobór mocy [kW]=0.008	Napięcie [V]= 1x230	Schemat podl.= 5	tworzywa sztuczne		0,00		Venture Industries	40021210
W2	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.50 m						ocynk		0,16	0,16	Ogólne	
W2	3	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
W2	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.15 m						ocynk		0,05	0,05	Ogólne	

Nazwa: Ws1  
Typ: Wywiewny  
Opis: wywiew

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
Ws1	1	1	SILENT 200 CZ	Wentylator łazienkowy	D=120	A=180	B=119	Masa [kg]=0,77	Obroty (n) [1/min]=2350 pobór mocy [kW]=0.016	Napięcie [V]=1x230	Schemat podl.=5	tworzywa sztuczne		0,00		Venture Industries	40021250

Nazwa: Ws2  
Typ: Wywiewny  
Opis: wywiew

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
Ws2	1	4	KK-125	Zawór wentylacyjny	D= 125						stal		0,00		Smay	
Ws2	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.55 m					ocynk		0,22	0,22	Ogólne	
Ws2	3	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125				ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
Ws2	4	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				ocynk		0,08	0,16	Ogólne	
Ws2	5	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260				ocynk		0,26	0,26	Ogólne	
Ws2	6	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170				ocynk		0,19	0,19	Ogólne	
Ws2	7	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.61 m					ocynk		0,24	0,24	Ogólne	
Ws2	8	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.50 m					ocynk		0,20	0,39	Ogólne	
Ws2	9	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170				ocynk		0,16	0,16	Ogólne	



Ws2	10	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.63 m						ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
Ws2	11	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.85 m						ocynk		0,33	0,33	Ogólne	
Ws2	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.70 m						ocynk		0,35	0,35	Ogólne	
Ws2	13	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk		0,16	0,33	Ogólne	
Ws2	14	1	TAR-160x1000	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1000						ocynk		0,00		Ogólne	
Ws2	15	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 200						ocynk		0,00		Ogólne	
Ws2	16	1	VENT-160B+REB-1	Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych+Regulator	D= 160	C= 333	A= 222	Masa[kg]= 5	Obroty (n)[1/min]= 2200	Maksymalny pobór mocy [kW]= 0,07	Natężenie prądu [A]= 0,3	galwanizowana blacha stalowa		0,00		Venture Industries	40020925+40025010
					Napięcie [V] = 1x230	Schemat podl.= 13											
Ws2	17	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 140	l1= 57					ocynk		0,07	0,07	Ogólne	
Ws2		5	MFA	Złączka mufowa	d1= 160									0,05	0,24	Ogólne	
Ws2		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125									0,04	0,04	Ogólne	

Nazwa: Ws3  
Typ: Wywiewny  
Opis: wywiew

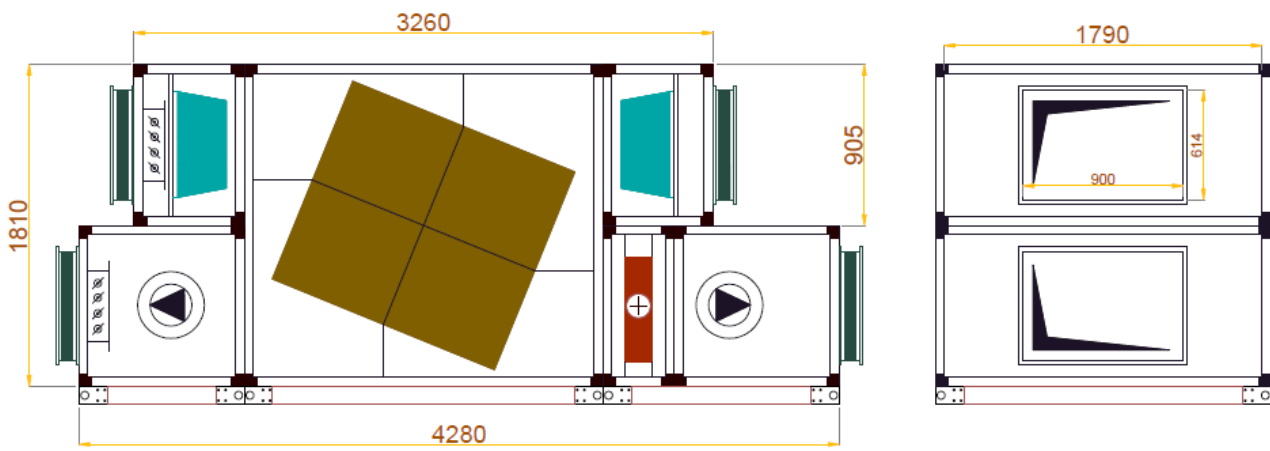
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
Ws3	1	1	SILENT 200 CZ	Wentylator łazienkowy	D= 120	A= 180	B= 119	Masa [kg]= 0,77	Obroty (n) [1/min]= 2350 pobór mocy [kW]=0.016	Napięcie [V]= 1x230	Schemat podł.= 5	tworzywa sztuczne		0,00		Venture Industries	40021250

Nazwa: Ws4  
Typ: Wywiewny  
Opis: wywiew

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
------	----	------	-----	-------	---------	--	--	--	--	--	----------	-------	-----------	-----------------	-----------	-------

Ws4	1	4	KK-125	Zawór wentylacyjny	D= 125							stal		0,00		Smay	
Ws4	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.70 m						ocynk		0,28	0,28	Ogólne	
Ws4	3	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk		0,10	0,20	Ogólne	
Ws4	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.75 m						ocynk		0,29	0,29	Ogólne	
Ws4	5	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					ocynk		0,16	0,31	Ogólne	
Ws4	6	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.70 m						ocynk		0,27	0,27	Ogólne	
Ws4	7	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,8	d1= 125					ocynk		0,05	0,10	Ogólne	
Ws4	8	1	HSE	Trójnik 60 lub 90 stopni	d1= 160	d2= 125	l1= 160	alfa= 90				ocynk		0,18	0,18	Ogólne	
Ws4	9	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.69 m						ocynk		0,27	0,27	Ogólne	
Ws4	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.70 m						ocynk		0,27	0,27	Ogólne	
Ws4	11	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.70 m						ocynk		0,28	0,28	Ogólne	
Ws4	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.80 m						ocynk		0,40	0,40	Ogólne	
Ws4	13	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk		0,16	0,33	Ogólne	
Ws4	14	1	TAR-160x1000	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1000						ocynk		0,00		Ogólne	
Ws4	15	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 200						ocynk		0,00		Ogólne	
Ws4	16	1	VENT-160B+REB-1	Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych+Regulator	D= 160	C= 333	A= 222	Masa[kg]= 5	Obroty (n)[1/min]= 2200	Maksymalny pobór mocy [kW]= 0,07	Natężenie prądu [A]= 0,3	galwanizowana blacha stalowa		0,00		Venture Industries	40020925+40025010
				Napięcie [V] = 1x230	Schemat podl.= 13												
Ws4	17	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 140	l1= 57					ocynk		0,07	0,07	Ogólne	
Ws4		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 160									0,05	0,10	Ogólne	
Ws4		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 125									0,04	0,15	Ogólne	

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

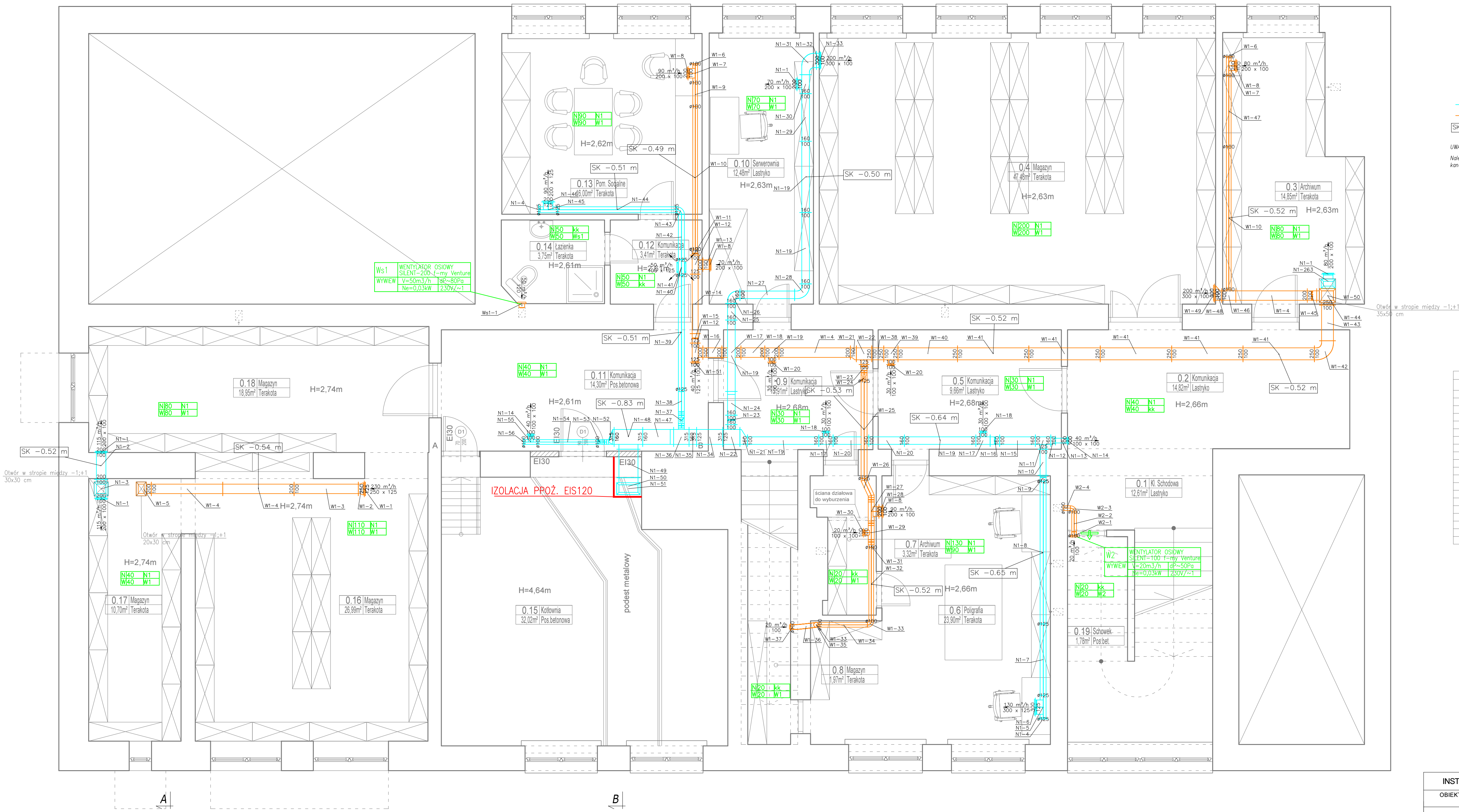
Data:	24 lutego 2016
Obiekt:	Biblioteka
Nazwa urządzenia:	Centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła
Typ i wielkość urządzenia	VEBAR-WS12-KF5.7-NW-EC
Standard wykonania centrali:	podstawowy - dwusekcyjna w wykonaniu zewnętrznym; bypass nawiewu i wyciągu obudowa – profile alu., płyty z rdzeniem poliuretanowym automatyka zintegrowana + okablowanie wewnętrzne centrali
<b>Parametry pracy:</b>	Powietrze zewn.: $t_z = -20^{\circ}\text{C}$ ; wilgotność: 100%
Wydajność [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] (nawiew/wywiew)	5 460 / 4 920
Spręż dysp [Pa] (nawiew/wywiew)	300 / 300
1	Filtry nawiewny: klasa <b>EU7</b> , filtry kieszeniowe
2	Wymiennik ciepła: przeciwprądowy o spr. <b>82,1%</b> (75,0%/H1 wg. EN 13053); $t_n=14,6^{\circ}\text{C}$ ; moc odzysku <b>55,5 kW</b> ;
3	Nagrzewnica wodna: zas./pow. <b>80/60<math>^{\circ}\text{C}</math></b> ; $t_n=20^{\circ}\text{C}$ ; moc: <b>15,2 kW</b> , rezerwa mocy: <b>169,3%</b> Czynnik – woda : przepływ: <b>1,02 <math>\text{m}^3/\text{h}</math></b> , opór przepływu: <b>6,48kPa</b> ; króćce przył. wlot/wylot: $\frac{3}{4}$ " <b>kvs – 4,0</b>
4	Wentylator naw. ER40C-4DN.E7.CR; moc max. <b>2,20 kW</b> ; <b>2,7 A</b> ; <b>3 ~</b> ; (punkt pracy: <b>2,10 kW</b> ), $\eta = 63,1\%$
5	Filtry nawiewny: klasa <b>EU5</b> , filtry kieszeniowe
6	Wentylator naw. ER40C-4DN.E7.CR; moc max. <b>2,20 kW</b> ; <b>2,7 A</b> ; <b>3 ~</b> ; (punkt pracy: <b>1,54 kW</b> ), $\eta = 61,6\%$
 <p>Strona wykonania: <b>prawa</b></p>	
Waga [+/- 10%]: 1 150 kg	

Moc akustyczna [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total [dB(A)]
Nawiew	9	28	54	62	74	68	63	57	76
Wyciąg	0	19	45	53	57	57	55	50	62
Otoczenie	-10	18	39	43	49	49	36	31	53



A

B



## OZNACZENIA:

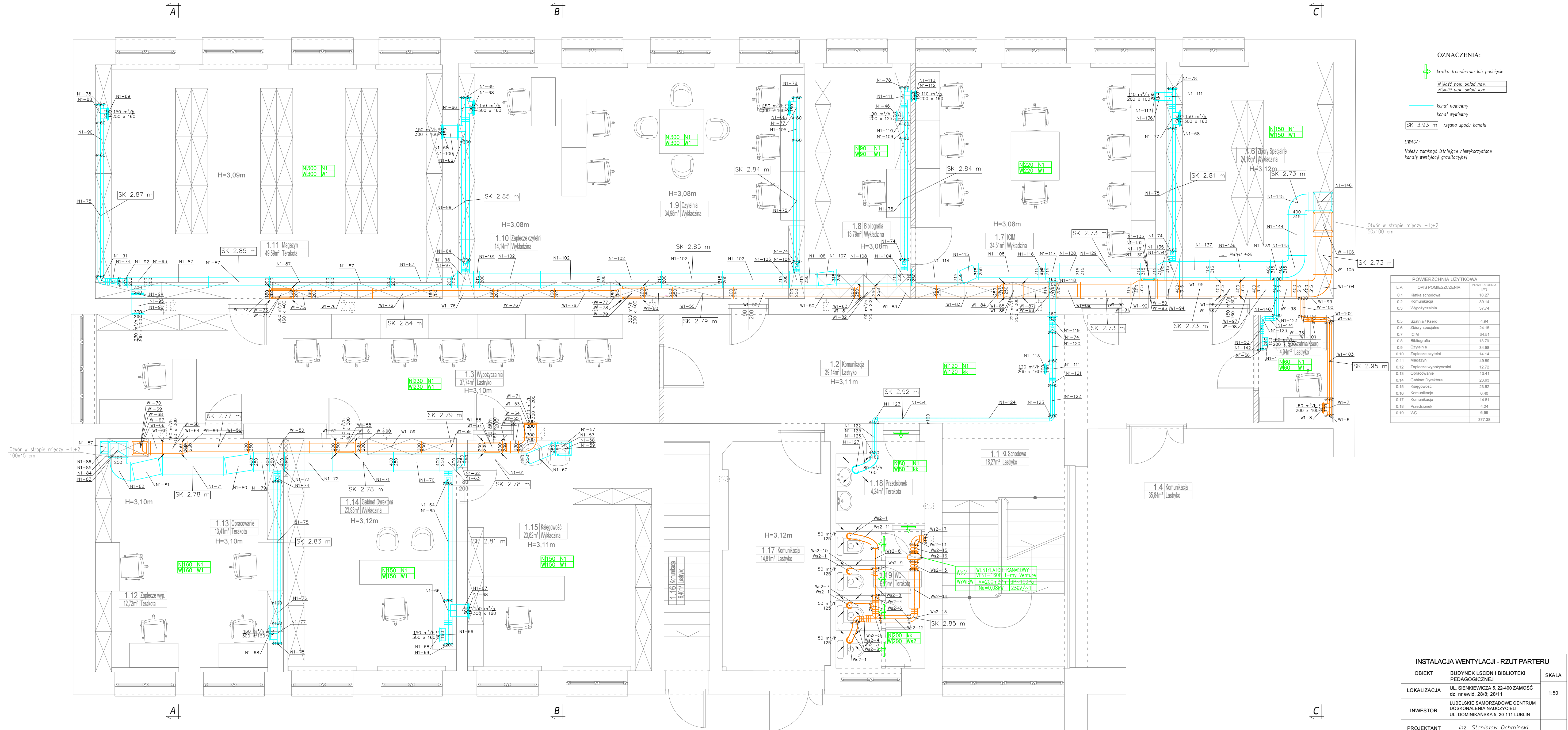
- kratka transferowa lub podciepnie
- Niłość pow. układ naw.  
Niłość pow. układ wyp.
- kanal nawiewny  
kanal wywiewny
- SK 3.93 m rzędna spodu kanatu

## UWAGA:

Należy zamknąć istniejące niewykorzystane kanały wentylacji grawitacyjnej

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		
L.P.	OPIS POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m²]
0.1	Klasa schodowa	12.61
0.2	Komunikacja	14.82
0.3	Archiwum	14.85
0.4	Magazyn	47.48
0.5	Komunikacja	9.66
0.6	Poligrafia	23.90
0.7	Magazyn	3.32
0.8	Magazyn	1.97
0.9	Komunikacja	7.91
0.10	Serwerownia	12.48
0.11	Komunikacja	14.30
0.12	Komunikacja	3.41
0.13	Pomieszczenie socjalne	16.00
0.14	Łazienka	3.75
0.15	Kotłownia	32.02
0.16	Magazyn	26.99
0.17	Magazyn	10.70
0.18	Magazyn	18.95
0.19	Schówek	1.78
		276.90

INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIWNICY			
OBIEKT	BUDYNEK LSCDN I BIBLIOTEKI PEDAGOGICZNEJ	SKALA	
LOKALIZACJA	UL. SIENKIEWICZA 5, 22-400 ZAMOŚĆ dz. nr ewid. 28/8, 28/11	1:50	
INWESTOR	LUBELSKIE SAMORZĄDOWE CENTRUM DOSKONAŁENIA NAUCZYCIELI UL. DOMINIKANSKA 5, 20-111 LUBLIN		
PROJEKTANT	inż. Stanisław Ochmiński upr. bud. nr 1719/Lb/82; 2339/Lb/94		
SPRAWDZAJĄCY	Andrzej Kosperek upr. bud. nr 1163/Lb/90; 2194/Lb/93		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jarosław Mysiak		
DATA	15.12.2015	NR RYS.	S-1



OZNACZENIA:

- kratka transferowa lub podcięcie
- N ilość pow. układ naw.  
W ilość pow. układ wyw.

- kanał nawiewny  
 kanał wywiewny
- SK 3.93 m rzędna spodu kanału

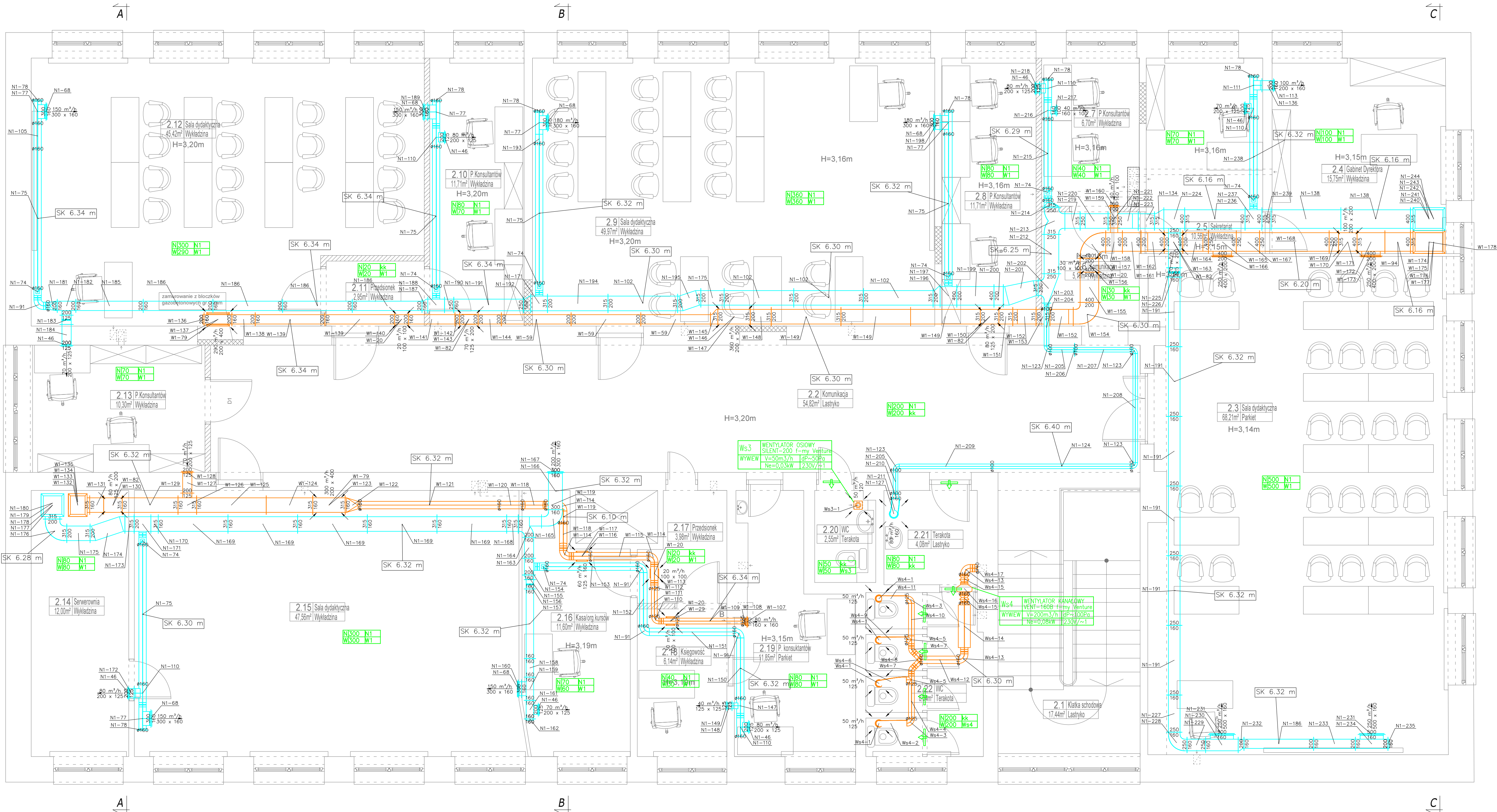
UWAGA:  
Należy zamknąć istniejące niewykorzystane kanały wentylacji grawitacyjnej

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		
L.P.	OPIS POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m²]
0.1	Klatka schodowa	18.27
0.2	Komunikacja	39.14
0.3	Wypożyczalnia	37.74
0.5	Szafnia / Ksero	4.94
0.6	Zbiory specjalne	24.16
0.7	ICIM	34.51
0.8	Bibliografia	13.79
0.9	Czyletnia	34.98
0.10	Zaplecze czytelni	14.14
0.11	Magazyn	49.59
0.12	Zaplecze wypożyczalni	12.72
0.13	Opracowanie	13.41
0.14	Gabinet Dyrektora	23.93
0.15	Księgownia	23.62
0.16	Komunikacja	6.40
0.17	Komunikacja	14.81
0.18	Przedsiónek	4.24
0.19	WC	6.99
		377.38

INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PARTERU

OBIEKT	BUDYNEK LSCDN I BIBLIOTEKI PEDAGOGICZNEJ	SKALA
LOKALIZACJA	UL. SIENKIEWICZA 5, 22-400 ZAMOŚĆ dz. nr ewid. 28/8; 28/11	1:50
INWESTOR	LUBELSKIE SAMORZĄDOWE CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI UL. DOMINIKANSKA 5, 20-111 LUBLIN	
PROJEKTANT	inż. Stanisław Ochmiński upr. bud. nr 1719/Lb/82; 2339/Lb/94	
SPRAWDZAJĄCY	Andrzej Kasperek upr. bud. nr 1163/Lb/90; 2194/Lb/93	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jarosław Mysiak	
DATA	15.12.2015	NR RYS. S-2





- OZNACZENIA:
- kratka transferowa lub podcięcie
  - ilość pow. układ now.
  - ilość pow. układ wst.

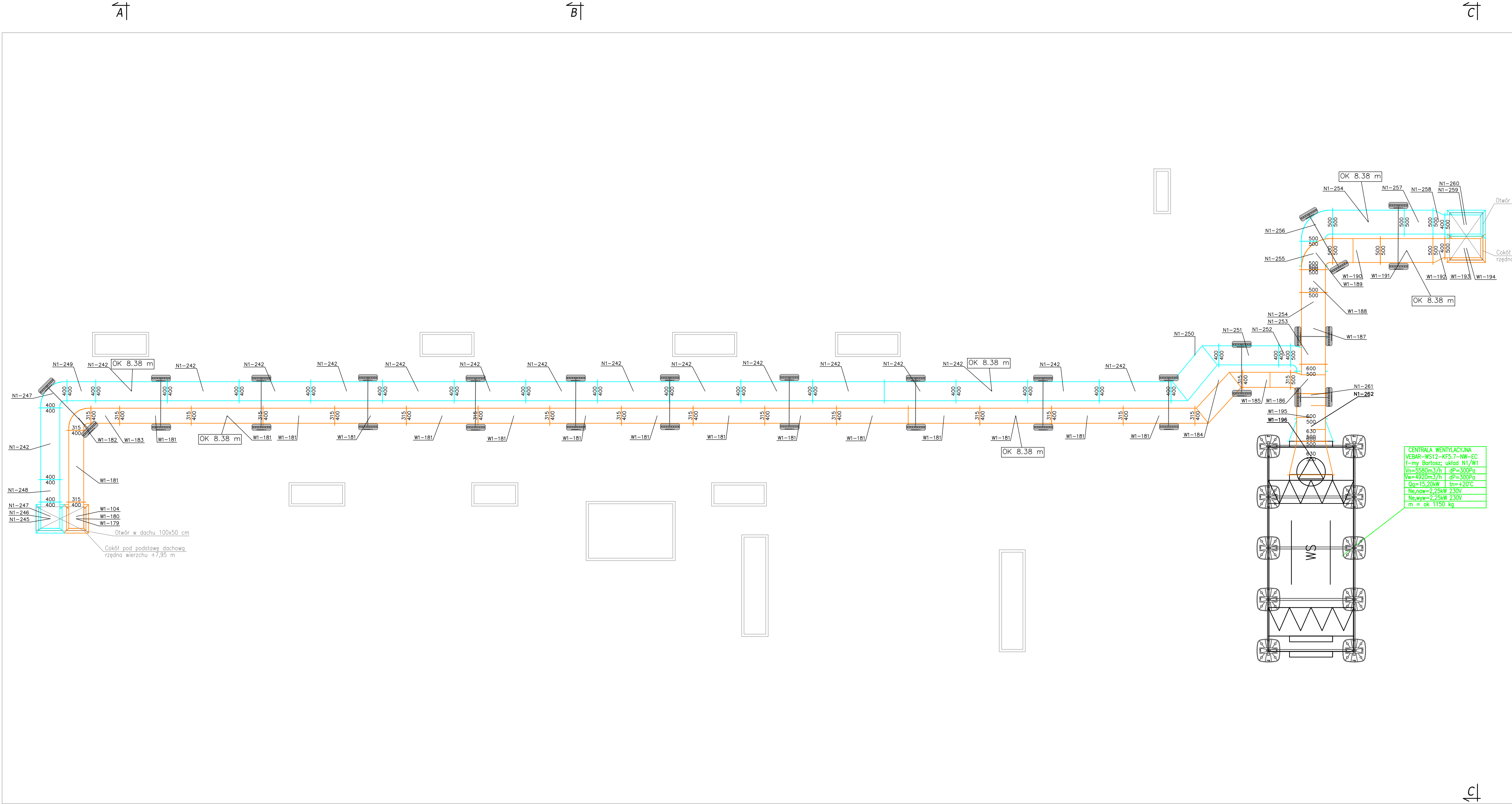
- kanał nawiewny
- kanał wywiewny
- SK 3.93 m rzeźna spodu kanału

UWAGA:  
Należy zainstalować istniejące nieużytkowane kanały wentylacji grawitacyjnej

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		
L.P.	OPIS POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA m <sup>2</sup>
0.1	Klatka schodowa	17.44
0.2	Komunikacja	54.82
0.3	Sala dydaktyczna	68.21
0.4	Gabinet Dyrektora	15.75
0.5	Sekretariat	10.56
0.6	Komunikacja	5.16
0.7	Pokój konsultantów	6.40
0.8	Pokój konsultantów	11.71
0.9	Sala dydaktyczna	49.97
0.10	Pokój konsultantów	11.71
0.11	Sala dydaktyczna	2.95
0.12	Sala dydaktyczna	45.42
0.13	Pokój konsultantów	10.30
0.14	Serwerownia	12.00
0.15	Sala dydaktyczna/informacyjna	47.56
0.16	Księgownia	11.60
0.17	Przedśionek	3.98
0.18	Kasa	6.14
0.19	Pokój konsultantów	11.85
0.20	WC	2.55
0.21	Przedśionek	4.08
0.22	WC	8.34
		418.50

INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA			
OBIEKT	BUDYNEK ŁSGDN I BIBLIOTEKI PEDAGOGICZNEJ	SKALA	
LOKALIZACJA	UL. SIENKIEWICZA 5, 22-400 ZAMOŚĆ dz. nr ewid. 28/8, 28/1	1:50	
INWESTOR	LUBELSKIE SAMORZĄDOWE CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI UL. DOMINIKANSKA 5, 20-111 LUBLIN		
PROJEKTANT	inż. Stanisław Ochmiński upr. bud. nr 1719/Lb/82, 2339/Lb/94		
SPRAWDZAJĄCY	Andrzej Kasperk upr. bud. nr 1163/Lb/90, 2194/Lb/93		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jarosław Mysiak		
DATA	15.12.2015	NR RYS.	S-3





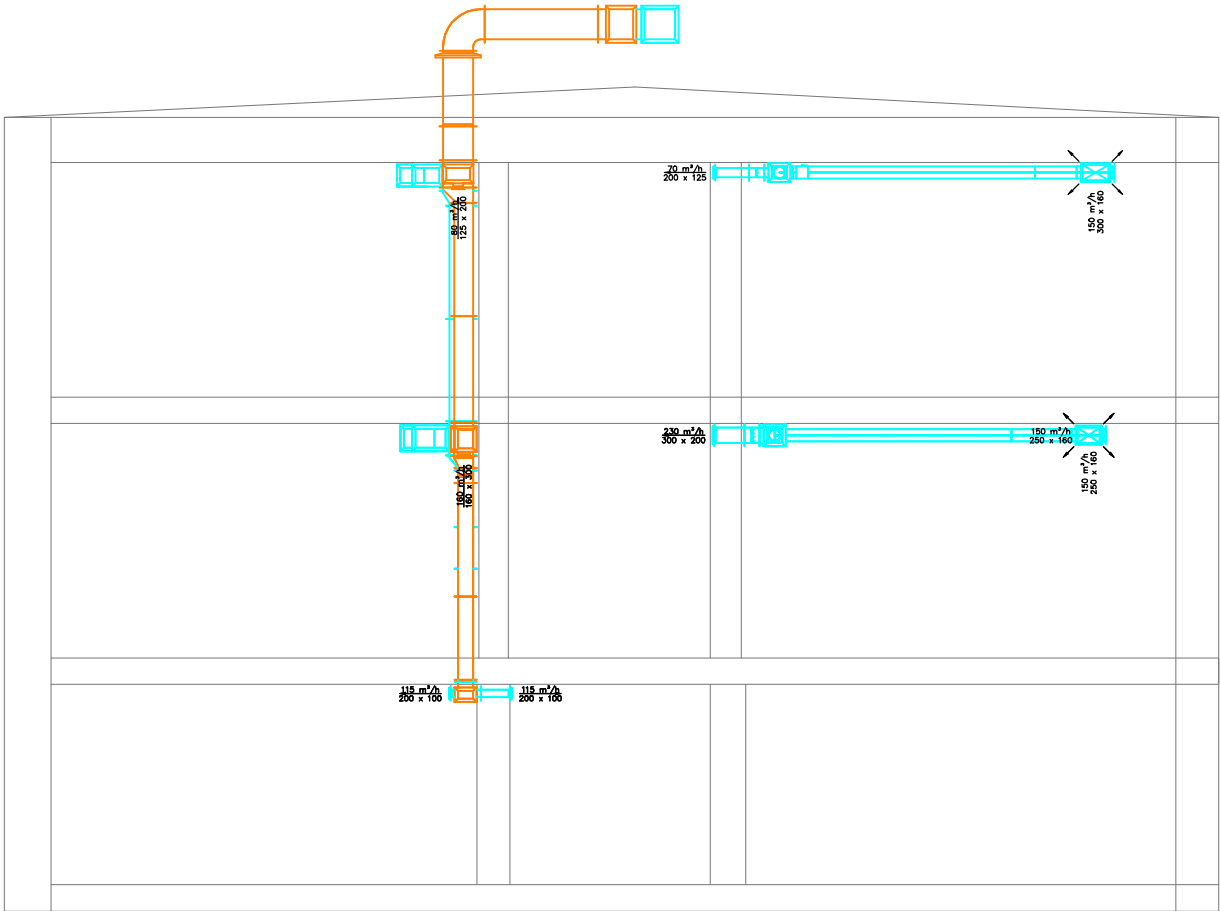
OZNACZENIA:

- kanal nawiewny
- kanal wywiewny

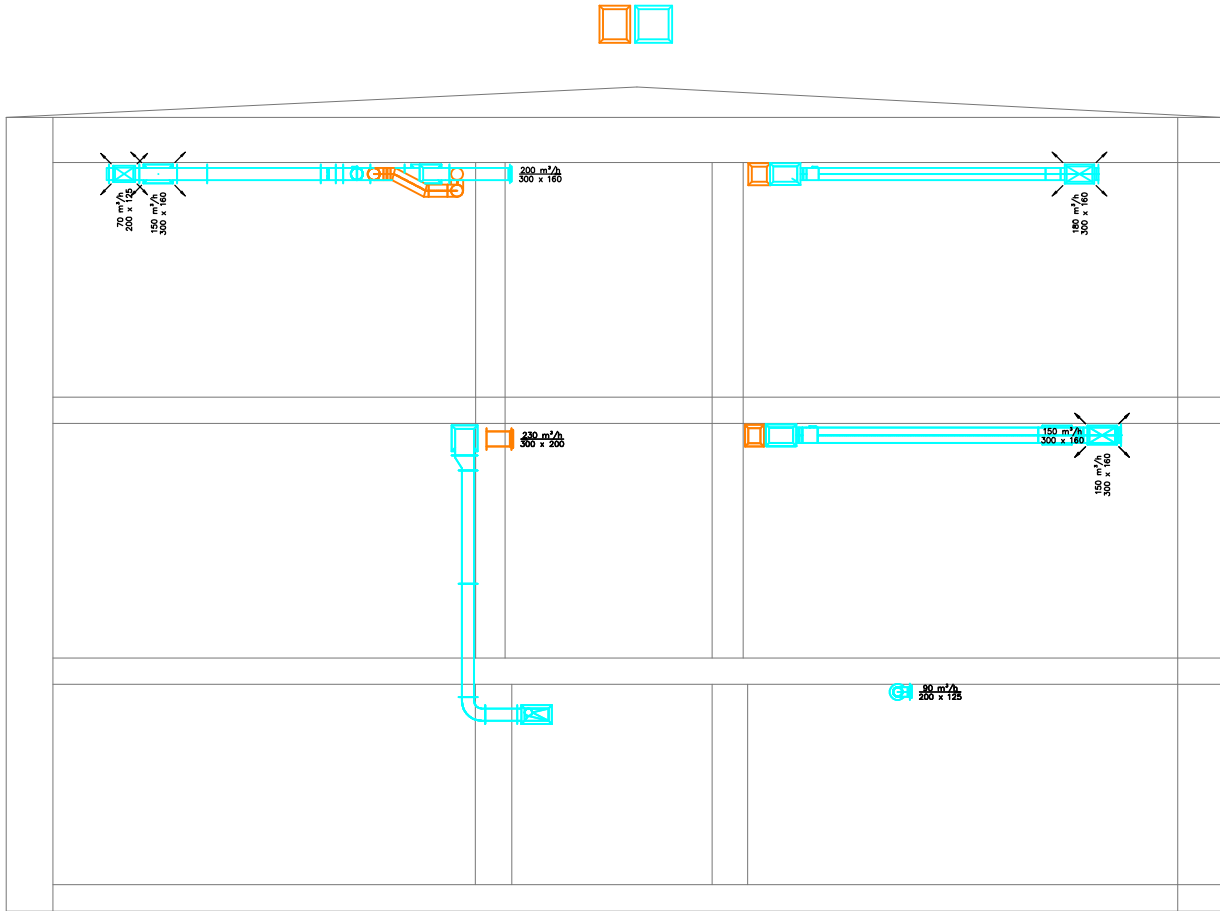
OK 3,93 m  
rzędna spodu kanału

INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT DACHU			
OBIEKT	BUDYNEK ŁSCDN I BIBLIOTEKI PEDAGOGICZNEJ	SKALA	
LOKALIZACJA	UL. SIENKIEWICZA 5, 22-400 ZAMOŚĆ dz. nr ewid. 28/8; 28/11	1:50	
INWESTOR	LUBELSKIE SAMORZĄDOWE CENTRUM DOSKONAŁENIA NAUCZYCIELI UL. DOMINIKAŃSKA 5, 20-111 LUBLIN		
PROJEKTANT	inż. Stanisław Ochmiński upr. bud. nr 1719/Lb/82; 2339/Lb/94		
SPRAWDZAJĄCY	Andrzej Kasperek upr. bud. nr 1163/Lb/90; 2194/Lb/93		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jarosław Mysiak		
DATA	15.12.2015	NR RYS.	S-4

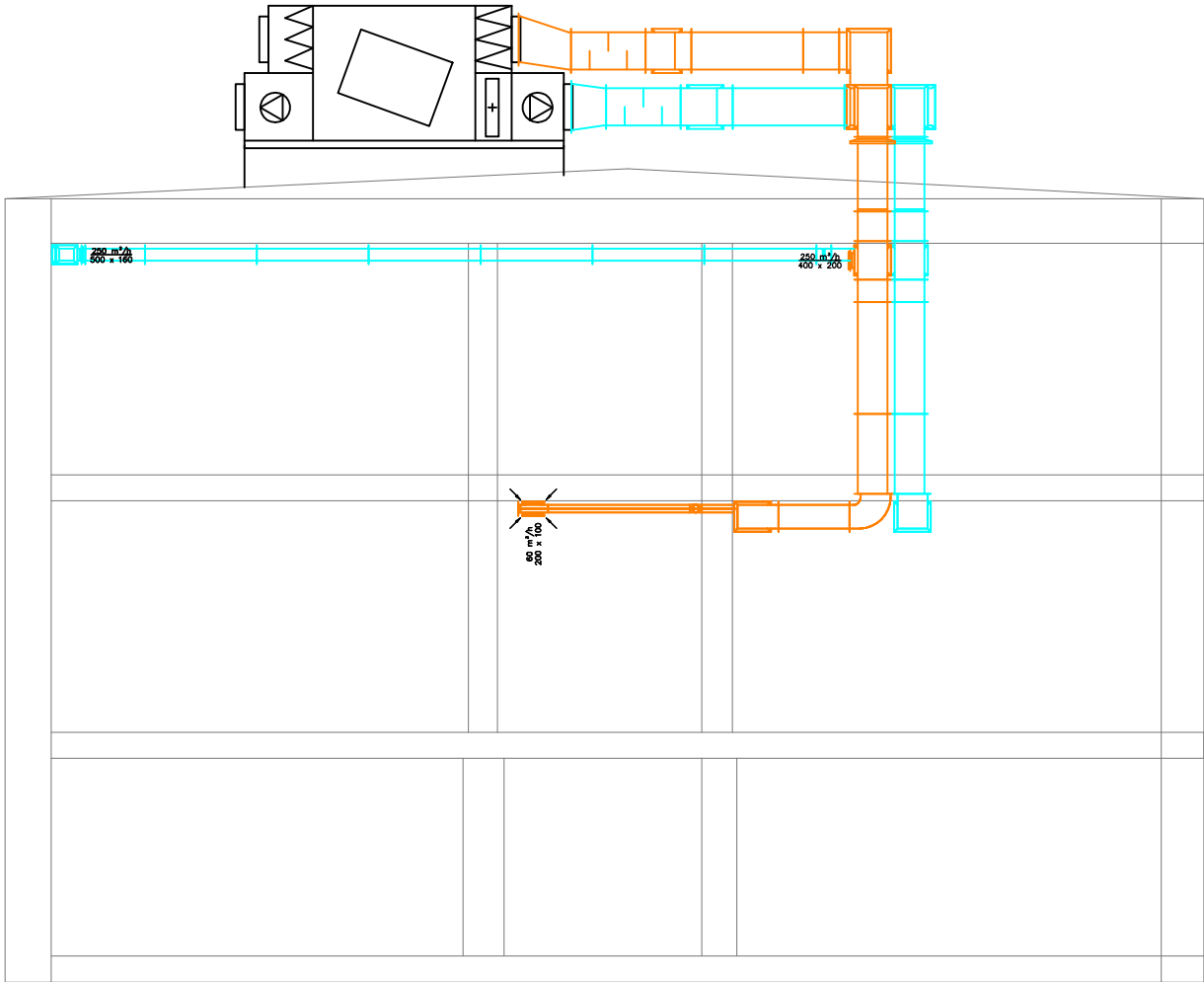
PRZĘKRÓJ A-A



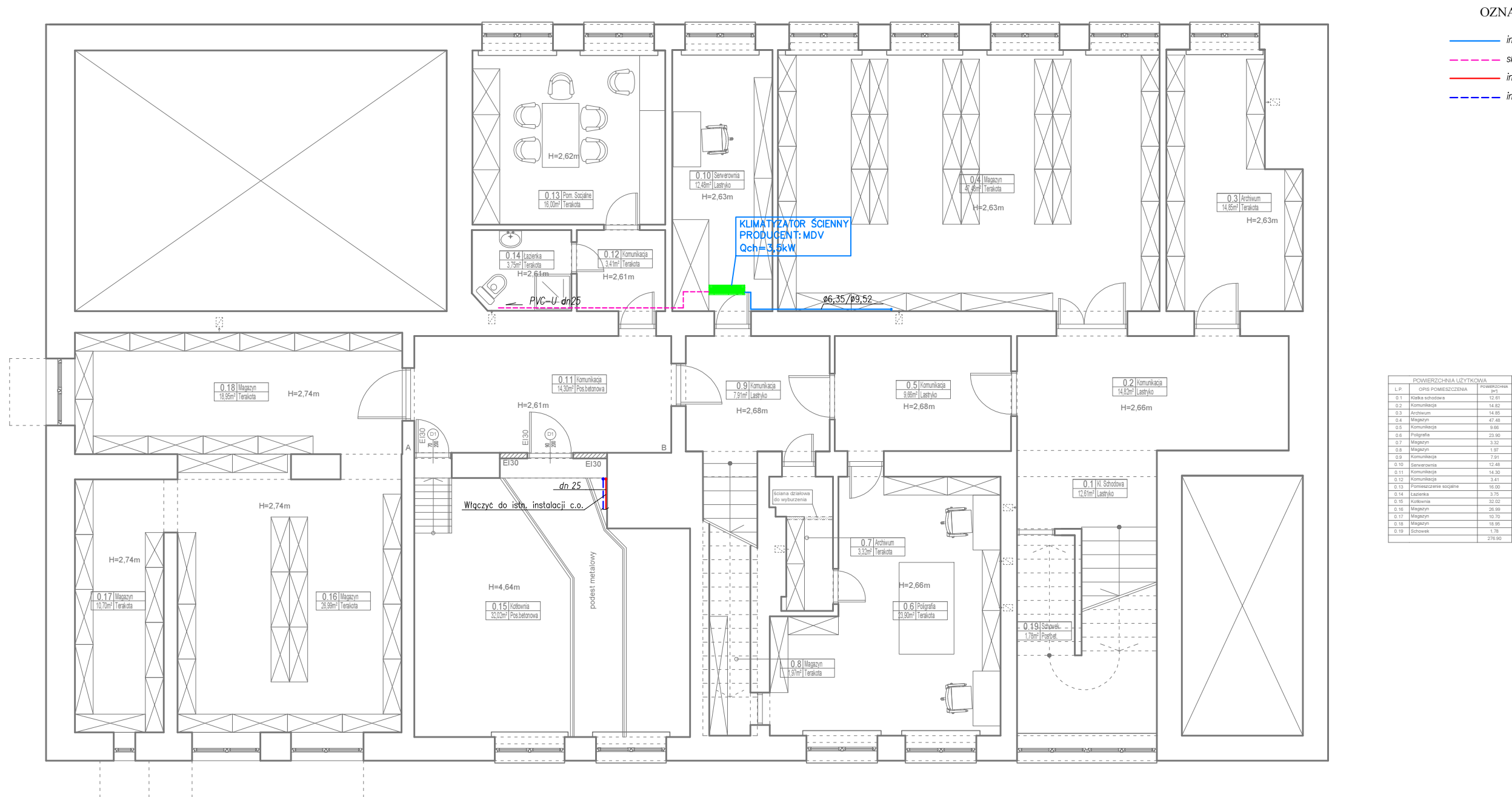
PRZĘKRÓJ B-B



PRZĘKRÓJ C-C



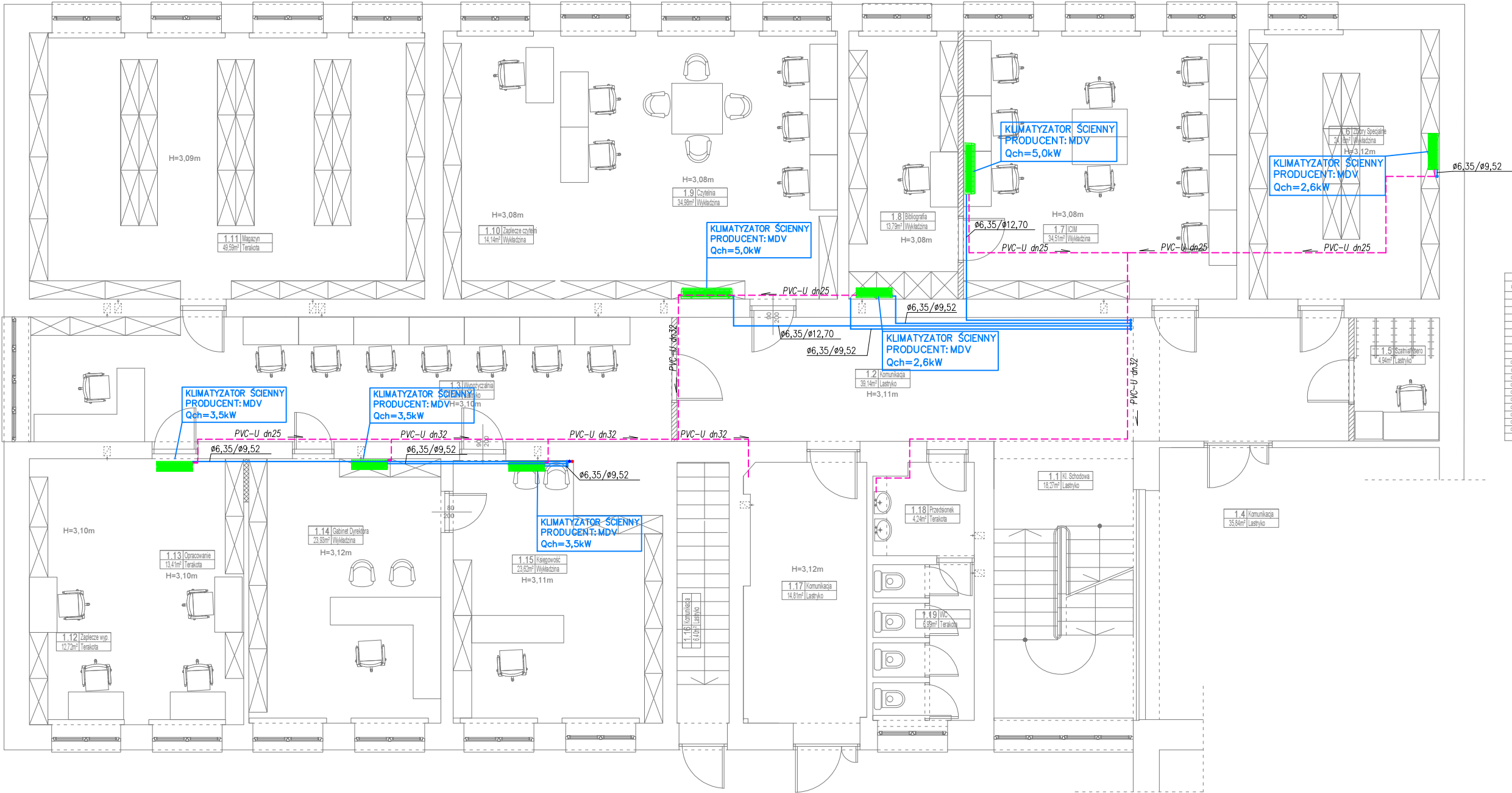
INSTALACJA WENTYLACJI - PRZĘKROJE			
OBIĘKT	BUDYNEK LSCDN I BIBLIOTĘKI PEDAGOGICZNEJ	SKALA	
LOKALIZACJA	UL. SIENKIEWICZA 5, 22-400 ZAMOŚĆ dz. nr ewid. 28/8; 28/11	1:100	
INWESTOR	LUBELSKIE SAMORZĄDOWE CENTRUM DOSKONAŁENIA NAUCZYCIELI UL. DOMINIKAŃSKA 5, 20-111 LUBLIN		
PROJEKTANT	inż. Stanisław Ochmiński upr. bud. nr 1719/Lb/82; 2339/Lb/94		
SPRAWDZAJĄCY	Andrzej Kasperek upr. bud. nr 1163/Lb/90; 2194/Lb/93		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jarosław Mysiak		
DATA	15.12.2015	NR RYS.	S-5



INSTALACJA KLIMATYZACJI I C.T. - RZUT PIWNICY			
OBIEKT	BUDYNEK LSCDN I BIBLIOTEKI PEDAGOGICZNEJ		SKALA
LOKALIZACJA	UL. SIENKIEWICZA 5, 22-400 ZAMOŚĆ dz. nr ewid. 28/8; 28/11		
INWESTOR	LUBELSKIE SAMORZĄDOWE CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI UL. DOMINIKAŃSKA 5, 20-111 LUBLIN		1:100
PROJEKTANT	inż. Stanisław Ochmiński upr. bud. nr 1719/Lb/82; 2339/Lb/94		
SPRAWDZAJĄCY	Andrzej Kasperek upr. bud. nr 1163/Lb/90; 2194/Lb/93		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jarosław Mysiak		
DATA	15.12.2015	NR RYS.	S-6

OZNACZENIA:

- instalacja freonowa
- skropliny
- instalacja c.t. zasilenie
- instalacja c.t. powrót



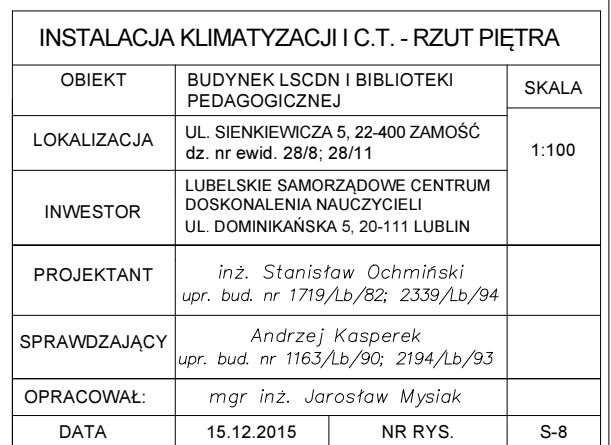
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		
L.P.	OPIS POMIESZCZENIA	Powierzchnia
0.1	Klatka schodowa	30.7
0.2	Komunikacja	38.14
0.3	Wypoczynkowa	37.74
0.5	Szafnia / Kierow.	4.94
0.6	Szafnia specjalna	24.16
0.7	ICM	34.51
0.8	Biblioteka	13.79
0.9	Czytelnia	34.98
0.10	Zaplecze czytelni	14.14
0.11	Magazyn	49.59
0.12	Zaplecze wyposażenia	12.72
0.13	Oprowadzanie	13.41
0.14	Gabinet Dyrektora	23.93
0.15	Księgownia	23.62
0.16	Komunikacja	6.40
0.17	Komunikacja	14.81
0.18	Pracownia	4.24
0.19	WC	6.89
		377.38

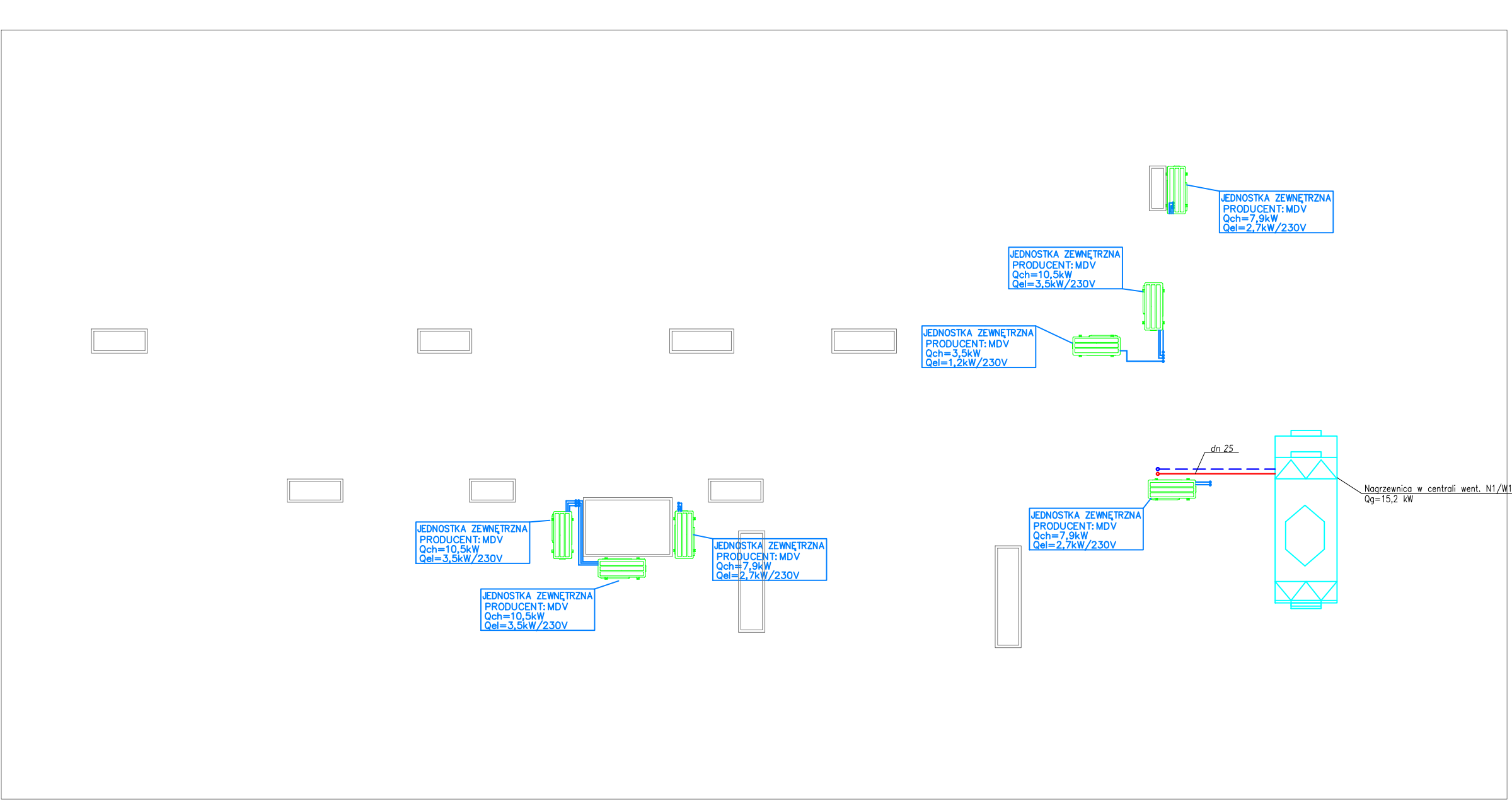
INSTALACJA KLIMATYZACJI I C.T. - RZUT PARTERU

OBIEKT	BUDYNEK LSCDN I BIBLIOTEKI PEDAGOGICZNEJ	SKALA
LOKALIZACJA	UL. SIENKIEWICZA 5, 22-400 ZAMOŚĆ dz. nr ewid. 28/8; 28/11	1:100
INWESTOR	LUBELSKIE SAMORZĄDOWE CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI UL. DOMINIKAŃSKA 5, 20-111 LUBLIN	
PROJEKTANT	inż. Stanisław Ochmiński upr. bud. nr 1719/Lb/82; 2339/Lb/94	
SPRAWDZAJĄCY	Andrzej Kasperek upr. bud. nr 1163/Lb/90; 2194/Lb/93	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jarosław Mysiak	
DATA	15.12.2015	NR RYS. S-7



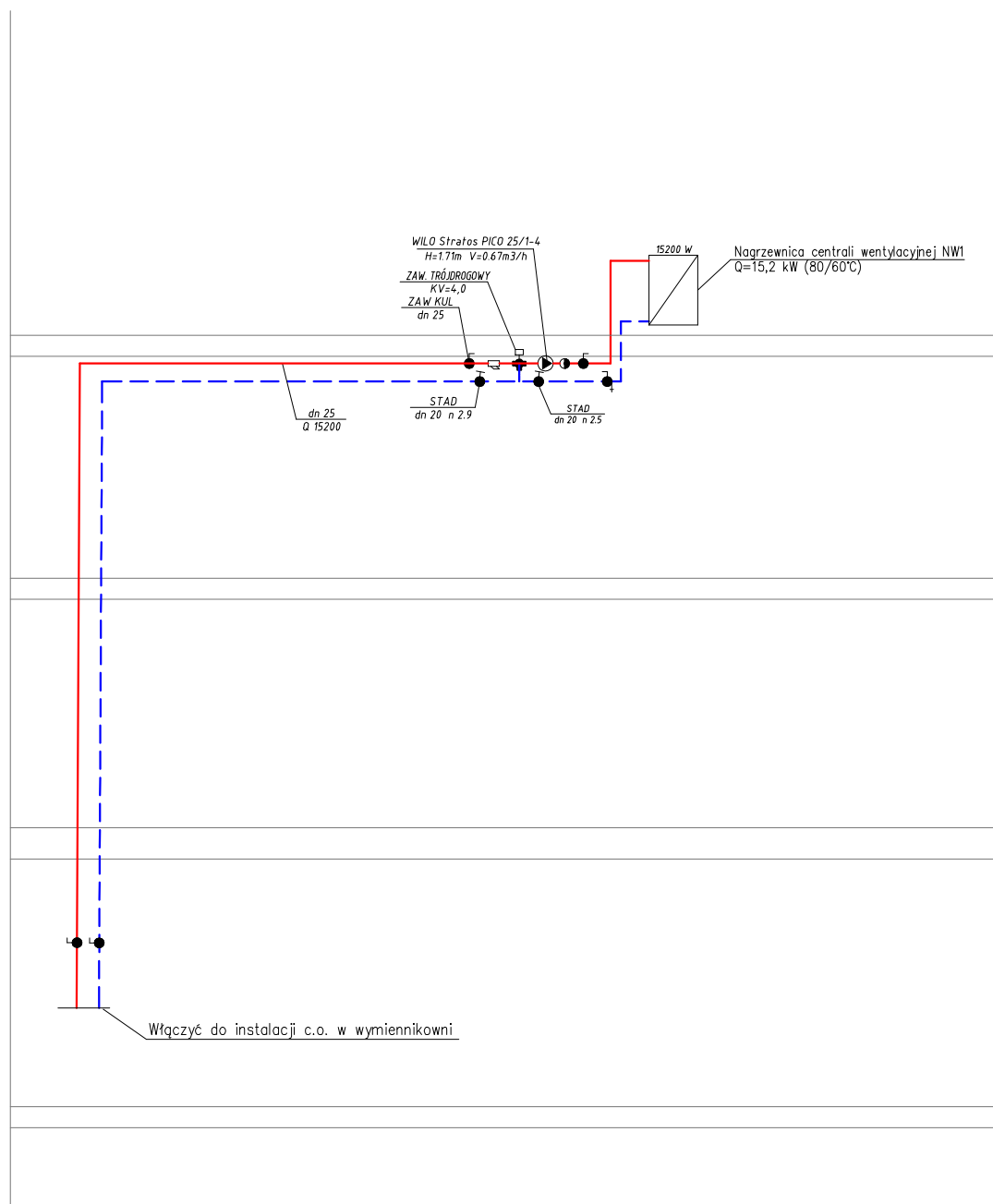
— instalacja freonowa  
- - - skropliny  
— instalacja c.t. zasilenie  
- - - instalacja c.t. powrót





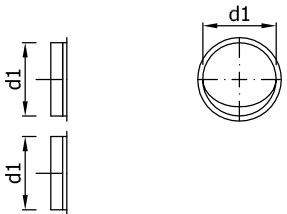
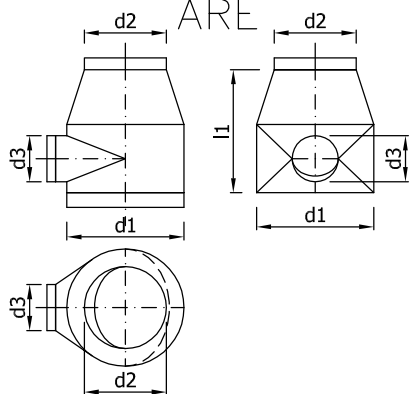
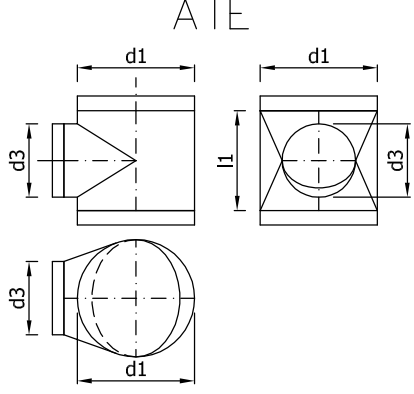
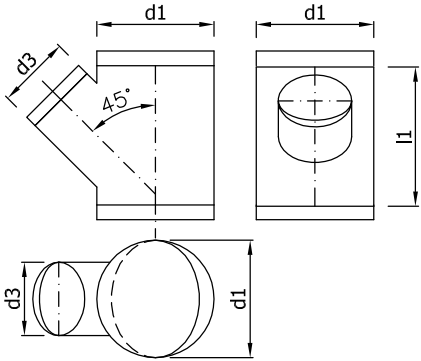
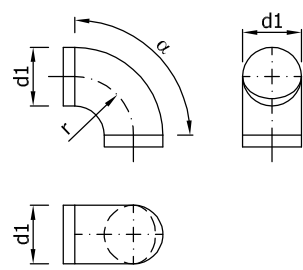
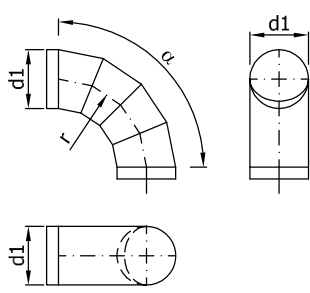
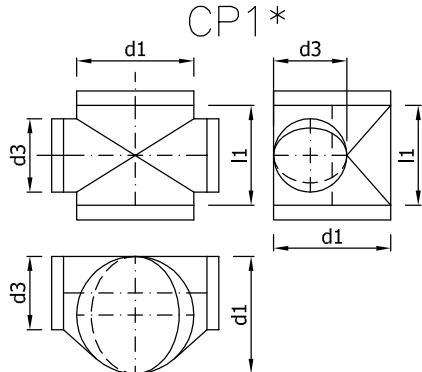
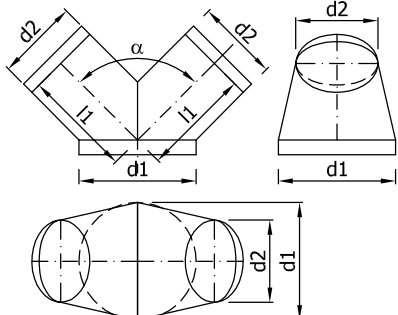
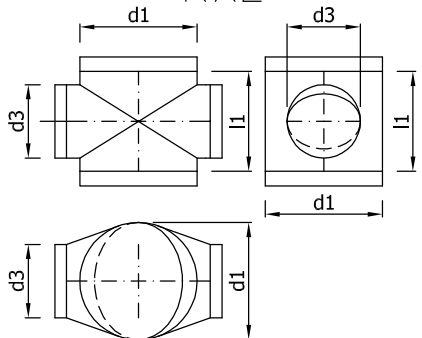
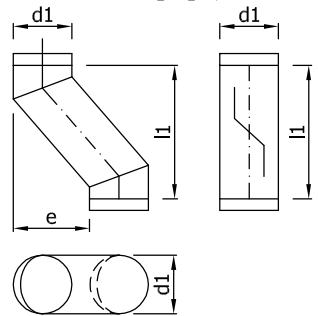
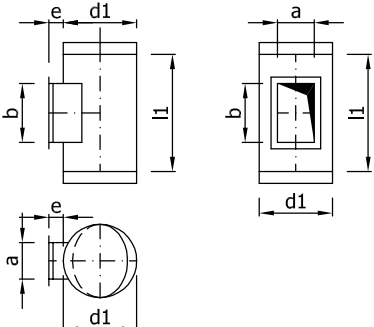
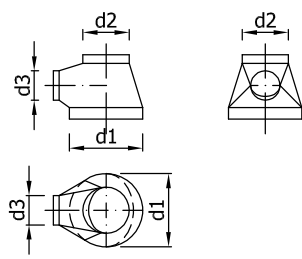
- OZNACZENIA:
- instalacja freonowa
  - skropliny
  - instalacja c.t. zasilanie
  - instalacja c.t. powrót

INSTALACJA KLIMATYZACJI I C.T. - RZUT DACHU			
OBIEKT	BUDYNEK LSCDN I BIBLIOTEKI PEDAGOGICZNEJ		SKALA
LOKALIZACJA	UL. SIENKIEWICZA 5, 22-400 ZAMOŚĆ dz. nr ewid. 28/8; 28/11		1:100
INWESTOR	LUBELSKIE SAMORZĄDOWE CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI UL. DOMINIKAŃSKA 5, 20-111 LUBLIN		
PROJEKTANT	inż. Stanisław Ochmiński upr. bud. nr 1719/Lb/82; 2339/Lb/94		
SPRAWDZAJĄCY	Andrzej Kasperek upr. bud. nr 1163/Lb/90; 2194/Lb/93		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jarosław Mysiak		
DATA	15.12.2015	NR RYS.	S-9



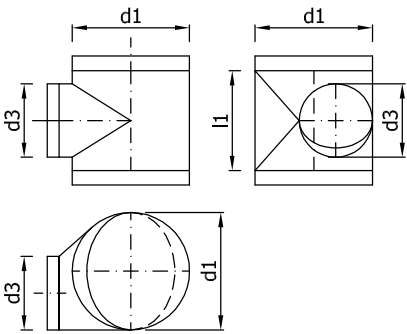
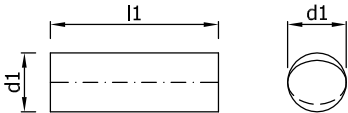
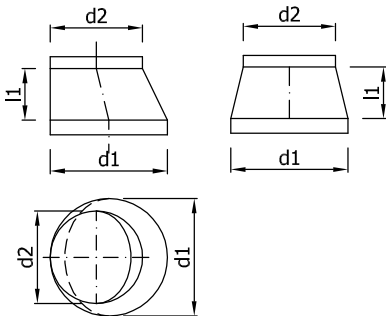
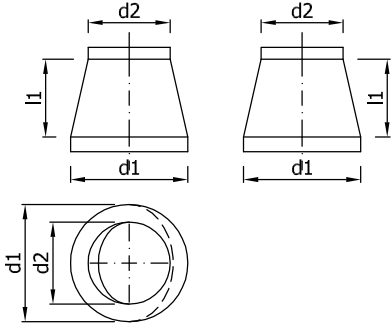
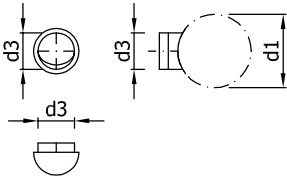
SCHEMAT INSTALACJI C.T.			
OBIEKT	BUDYNEK LSCDN I BIBLIOTEKI PEDAGOGICZNEJ	SKALA	
LOKALIZACJA	UL. SIENKIEWICZA 5, 22-400 ZAMOŚĆ dz. nr ewid. 28/8; 28/11	1:100	
INWESTOR	LUBELSKIE SAMORZĄDOWE CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI UL. DOMINIKAŃSKA 5, 20-111 LUBLIN		
PROJEKTANT	inż. Stanisław Ochmiński upr. bud. nr 1719/Lb/82; 2339/Lb/94		
SPRAWDZAJĄCY	Andrzej Kasperek upr. bud. nr 1163/Lb/90; 2194/Lb/93		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jarosław Mysiak		
DATA	15.12.2015	NR RYS.	S-10

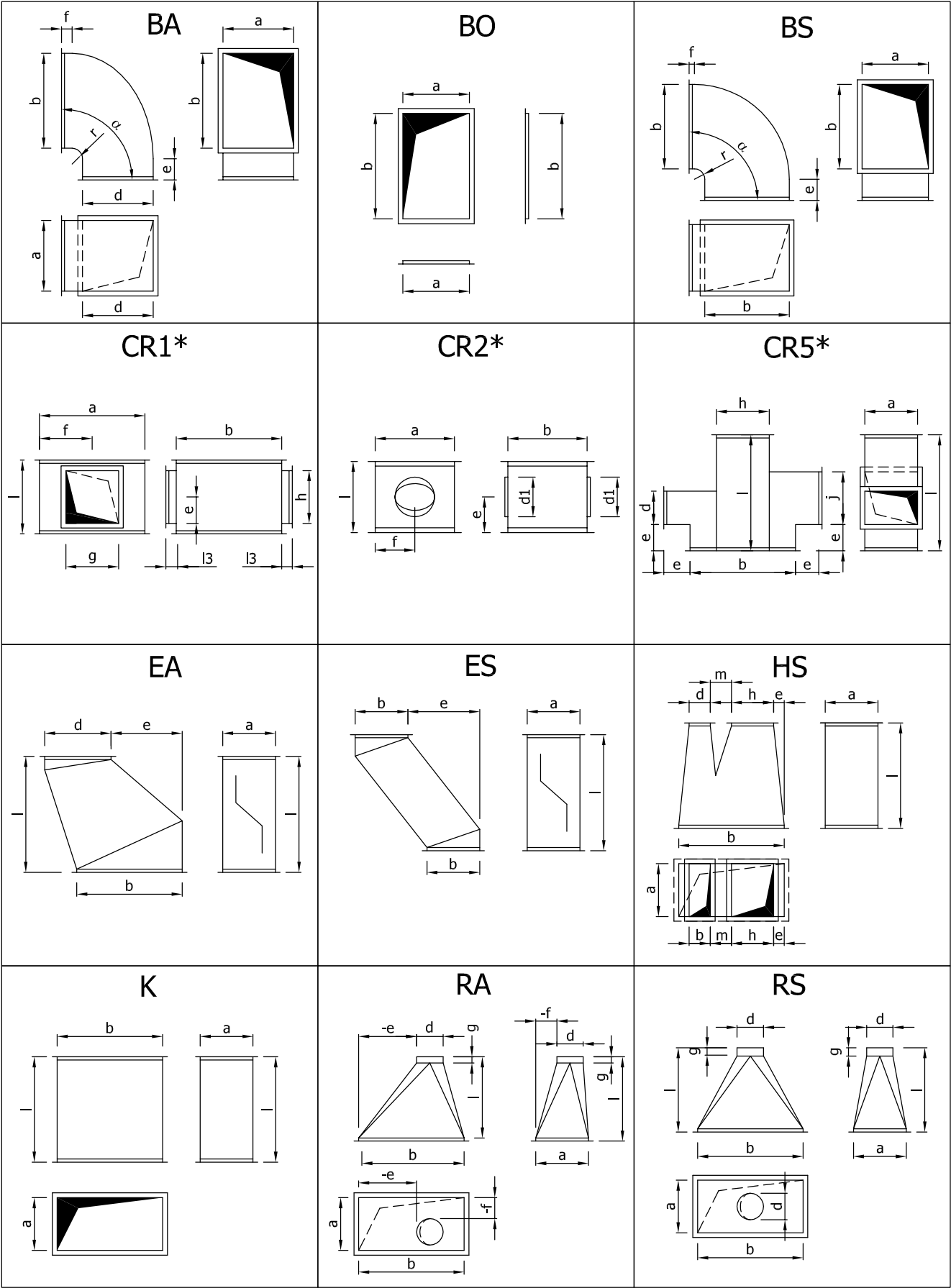
Biblioteki ogólne - "Przewody i kształtki okrągłe", rys. 1/2

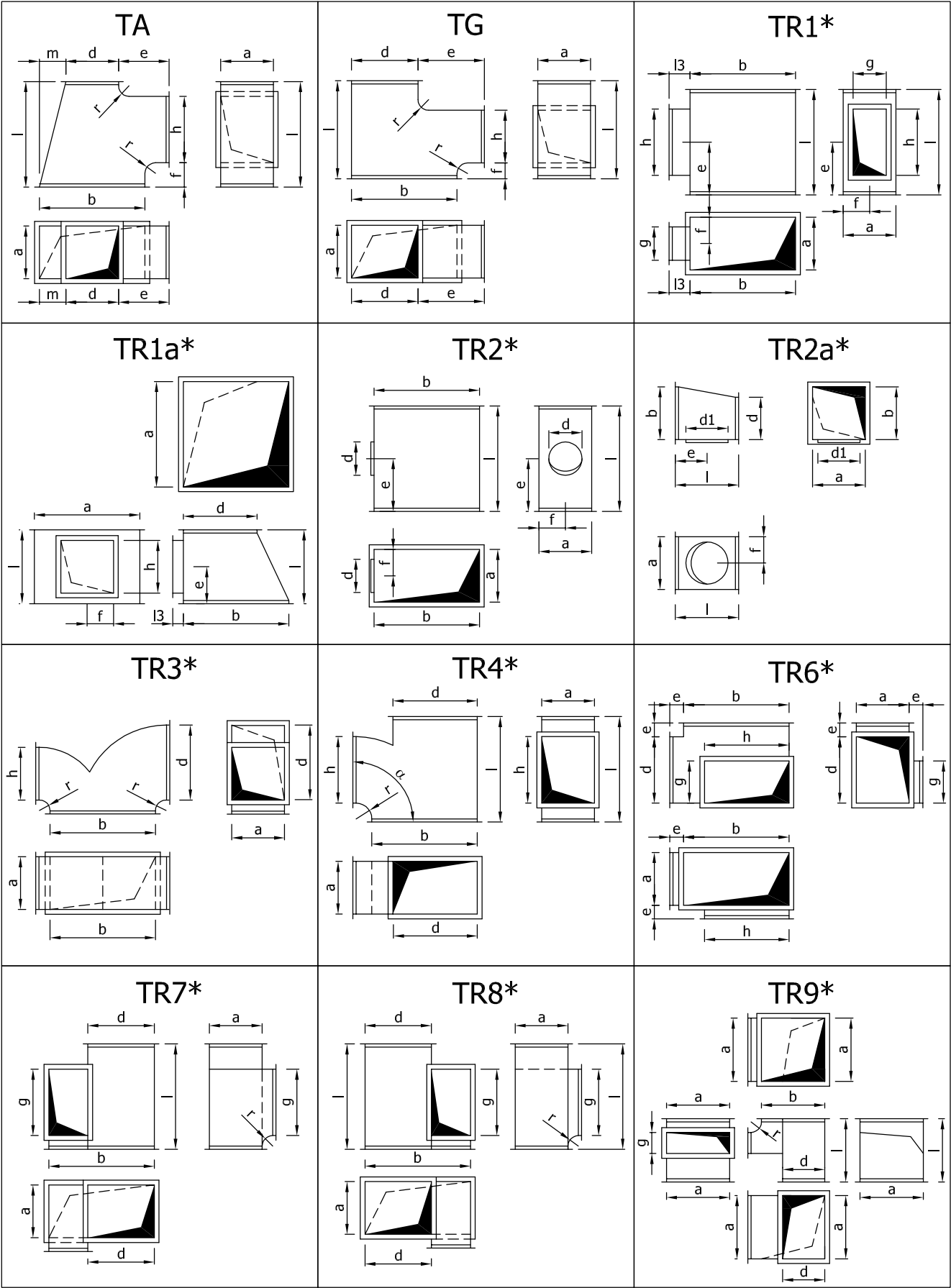
<p>AP1*</p> 	<p>ARE</p> 	<p>ATE</p> 
<p>AYE</p> 	<p>BGE</p> 	<p>BSE</p> 
<p>CP1*</p> 	<p>DFA</p> 	<p>KXE</p> 
<p>OC1*</p> 	<p>TC1*</p> 	<p>TC2*</p> 



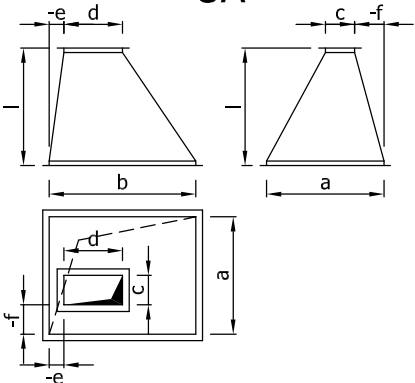
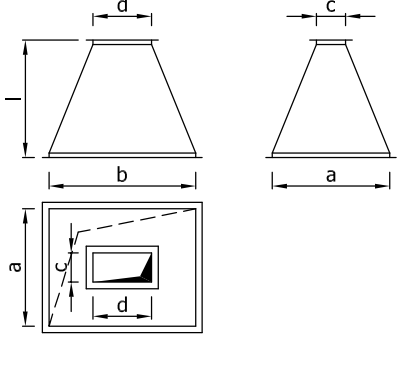
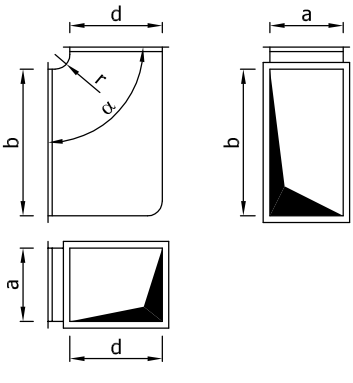
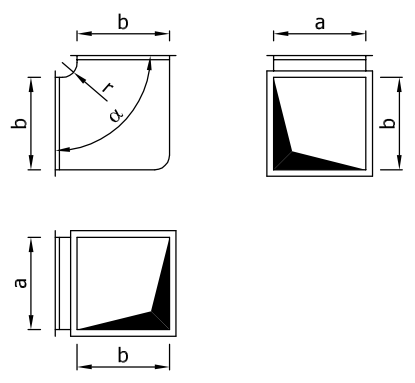
Biblioteki ogólne - "Przewody i kształtki okrągłe", rys. 2/2

<p>TC3*</p> 	<p>TUBE*</p> 	<p>UAE</p> 
<p>USE</p> 	<p>STE</p> 	





Biblioteki ogólne - "Przewody i kształtki prostokątne", rys. 3/3

<p><b>UA</b></p> 	<p><b>US</b></p> 	<p><b>WA</b></p> 
<p><b>WS</b></p> 		



# OŚWIADCZENIE

Projekt: BUDYNEK LUBELSKIEGO SAMORZĄDOWEGO CENTRUM  
DOSKONALENIA NAUCZYCIELI I BIBLIOTEKI PEDAGOGICZNEJ  
Adres: UL. SIENKIEWICZA 5; 22-400 ZAMOŚĆ dz. nr 28/8; 28/11  
Inwestor: LUBELSKIE SAMORZĄDOWE CENTRUM DOSKONALENIA  
NAUCZYCIELI  
ul. Dominikańska 5; 20-111 Lublin  
Projektant: STUDIO INŻYNIERII ŚRODOWISKA SANWENT  
Jarosław Mysiak Brzeziny 196; 21-100 Lubartów

**OŚWIADCZENIE:** Zgodnie z art. 20 ust.4 prawa budowlanego (DZ.U. Nr 207, poz. 2016 z 2003r. z późniejszymi zmianami) Niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

INSTALACJE SANITARNE			
PROJEKTANT:	Podpis:	SPRAWDZAJĄCY:	Podpis:
inż. Stanisław Ochmiński upr. proj. nr 1719/Lb/82; 2339/Lb/94		Andrzej Kasperek upr. proj. nr 1163/Lb/90; 2194/Lb/93	

Lubartów, 15.12.2015r.