

TYTUŁ: TOM II A - PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJE SANITARNE – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATRYZACJA

OBIEKT: PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ, BUDOWA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI DLA CAŁEGO BUDYNKU MŁODZIEŻOWEGO CENTRUM KULTURY PRZY AL. 3-GO MAJA 22 W SŁUPSKU, DZIAŁKI NR 70/4, OBRĘB 0009, 9, JEDN. EWID. 226301_1, M. SŁUPSK.

PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ, ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ, BUDOWA WEWNĘTRZNEJ POCHYLNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH W BUDYNKU MŁODZIEŻOWEGO CENTRUM KULTURY ORAZ BUDOWA ZEWNĘTRZNEJ POCHYLNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH NA TERENIE.

KATEGORIA OBIEKTU

BUDOWLANEGO: XI

ADRES

INWESTYCJI: AL. 3-GO MAJA 22, 76-200 SŁUPSK, DZIAŁKI NR 70/4, OBRĘB 0009, 9, JEDN. EWID. 226301_1, M. SŁUPSK

INWESTOR: MŁODZIEŻOWE CENTRUM KULTURY W SŁUPSKU

ADRES

INWESTORA: AL. 3-GO MAJA 22, 76-200 SŁUPSK

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: SMART Architekci Szymon Mazurek
51-126 Wrocław, ul. Milicka 68
www.smartarchitekci.pl
REGON 020706115 NIP 615-190-51-85

Oświadczam, że niniejszy Projekt zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane jest zgodny z polskimi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzgodniony międzybranżowo oraz kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

CZEŚĆ (BRANŻA) INSTALACJE SANITARNE

ZAKRES – PROJEKT CZĘŚCI INSTALACJE SANITARNE Spec. inst. w zak. sieci, inst. i urząd. ciep., went., gaz., wod i kan.	mgr inż. Mariusz Waśniowski Upr. Nr ewid. 108/DOŚ/06	(podpis)
---	--	----------

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU (str.2)

STRONA TYTUŁOWA	1
CZĘŚĆ A	3
INSTALACJE SANITARNE	3
CZĘŚĆ B	29
CZĘŚĆ RYSUNKOWA DOKUMENTACJI	29

CZĘŚĆ RYSUNKOWA DOKUMENTACJI – SPIS RYSUNKÓW

LP.	NUMER RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	
BRANŻA INSTALACJE SANITARNE			
1.	IS/1	RZUT PARTERU - WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA	
2.	IS/2	RZUT I PIĘTRA - WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA	
3.	IS/3	RZUT DACHU - WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA	

CZĘŚĆ A

INSTALACJE SANITARNE

1. OBIEKT I ZAKRES OPRACOWANIA

PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ, BUDOWA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI DLA CAŁEGO BUDYNKU MŁODZIEŻOWEGO CENTRUM KULTURY PRZY AL. 3-GO MAJA 22 W SŁUPSKU, DZIAŁKI NR 70/4, OBRĘB 0009, 9, JEDN. EWID. 226301_1, M. SŁUPSK.

PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ, ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ, BUDOWA WEWNĘTRZNEJ POCHYLNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH W BUDYNKU MŁODZIEŻOWEGO CENTRUM KULTURY ORAZ BUDOWA ZEWNĘTRZNEJ POCHYLNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH NA TERENIE.

ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla wydzielonych pomieszczeń Młodzieżowego Centrum Kultury przy Al. 3-go maja 22 w Słupsku. Opracowanie składa się z części opisowej i graficznej a swoim zakresem obejmuje projekt wentylacji i klimatyzacji dla nowych pomieszczeń o zmienionych funkcjach. Projekt swoim zakresem nie ingeruje w inne instalacje wyłączone z poniższej dokumentacji.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1 Wentylacja mechaniczna

Zaprojektowane systemy wentylacji i klimatyzacji są zgodne z PN-EN 378/1:4 zapewniają utrzymanie parametrów powietrza w pomieszczeniach na poziomie przewidzianych przepisami oraz wymogami sprecyzowanymi w SIWZ przez Użytkownika. Pomieszczenia zostały podzielone na grupy uwzględniając ich powiązanie funkcjonalne, przeznaczenie lub sposób i czas użytkowania. Instalacje są projektowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z par. 267 i 268 Warunków Technicznych (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.). Lokalizacja czerpni i wyrzutni w ścianach i na dachu budynku spełnia wymagania określone w par. 152 Warunków Technicznych.

3.1.1 Wentylacja Sali open space i pomieszczeń towarzyszących

Na podstawie bilansu ciepła i wilgoci otrzymano strumień powietrza zewnętrznego równy 900m³/h zapewniający utrzymanie zalecanych ilości powietrza przypadających na jedną osobę w przedziale 20-25 m³/hxos i do 3 wymian powietrza na godzinę dla pomieszczenia open space. Do wentylacji pomieszczeń dobrano rekuperator podwieszany z odzyskiem ciepła na wym. krzyżowym, nagrzewnicą elektryczną, filtrami oraz automatyką fabryczną o danych technicznych podanych na rysunku. Centrale zlokalizowano pod stropem magazynu. Przy podwieszaniu urządzenia przewidzieć konieczność serwisowania i pozostawienia niezbędnej przestrzeni eksploatacyjnej. Kanały nawiewne i wywiewne typ AI I BI prowadzone pod stropem pomieszczenia dostarczają powietrze do nawiewników wirowych osadzonych w skrzynkach rozprężnych z przepustnicą oraz zaworów nawiewnych. Powietrze usuwane jest przy pomocy anemostatów wyciągowych w skrzynce rozprężnej z przepustnicą i zaworów wyciągowych. Powietrze do centrali dostarczane jest przez

czerpnie ścienną typu AI a usuwane przy użyciu wyrzutni dachowej typu AI na podstawie dachowej. Do centrali doprowadzić media zgodnie z dok. DTR producenta.

3.1.2 Wentylacja klubokawiarni i kuchni catering

Na podstawie bilansu ciepła i wilgoci otrzymano strumień powietrza zewnętrznego równy 1100m³/h zapewniający utrzymanie zalecanych ilości powietrza przypadających na jedną osobę w przedziale 20-25 m³/hxos i do 3 wymian powietrza na godzinę dla pomieszczenia kawiarni o do 5 wymian dla pomieszczeń kuchni/catering. Do wentylacji pomieszczeń dobrano rekuperator podwieszany z odzyskiem ciepła na wym. krzyżowym, nagrzewnicą elektryczną, filtrami oraz automatyką fabryczną o danych technicznych podanych na rysunku. Centrale zlokalizowano pod stropem wc. Przy podwieszaniu urządzenia przewidzieć konieczność serwisowania i pozostawienia niezbędnej przestrzeni eksploatacyjnej. Kanały nawiewne i wywiewne typ AI I BI prowadzone pod stropem pomieszczenia dostarczają powietrze do nawiewników wirowych osadzonych w skrzynkach rozprężnych z przepustnicą oraz zaworów nawiewnych. Powietrze usuwane jest przy pomocy anemostatów wyciągowych w skrzynce rozprężnej z przepustnicą i zaworów wyciągowych. Powietrze do centrali dostarczane jest przez czerpnie ścienną typu AI a usuwane przy użyciu wyrzutni dachowej typu AI na podstawie dachowej. Do centrali doprowadzić media zgodnie z dok. DTR producenta. Wywiew z okapu i zmywalni odprowadzono oddzielnym układem wyciągowym z wentylatorem dachowym na tłumiącej podstawie dachowej jako elementem końcowym.

3.1.3 Wentylacja biblioteki

Na podstawie bilansu ciepła i wilgoci otrzymano strumień powietrza zewnętrznego równy 500m³/h zapewniający utrzymanie zalecanych ilości powietrza przypadających na jedną osobę w przedziale 20-25 m³/hxos i do 2 wymian powietrza na godzinę dla pomieszczenia. Do wentylacji pomieszczeń dobrano rekuperator podwieszany z odzyskiem ciepła na wym. krzyżowym, nagrzewnicą elektryczną, filtrami oraz automatyką fabryczną o danych technicznych podanych na rysunku. Centrale zlokalizowano pod stropem wc. Przy podwieszaniu urządzenia przewidzieć konieczność serwisowania i pozostawienia niezbędnej przestrzeni eksploatacyjnej. Kanały nawiewne i wywiewne typ AI I BI prowadzone pod stropem pomieszczenia dostarczają powietrze do nawiewników wirowych osadzonych w skrzynkach rozprężnych z przepustnicą oraz zaworów nawiewnych. Powietrze usuwane jest przy pomocy zaworów wyciągowych. Powietrze do centrali dostarczane jest przez czerpnie ścienną typu BI a usuwane przy użyciu wyrzutni ściennej typu BI. Do centrali doprowadzić media zgodnie z dok. DTR producenta.

3.1.4 Wentylacja Sali warsztatów filmowych

Na podstawie bilansu ciepła i wilgoci otrzymano strumień powietrza zewnętrznego równy 350m³/h zapewniający utrzymanie zalecanych ilości powietrza przypadających na jedną osobę w przedziale 20-25 m³/hxos i do 2 wymian powietrza na godzinę dla pomieszczenia. Do wentylacji pomieszczeń dobrano rekuperator podwieszany z odzyskiem ciepła na wym. krzyżowym, nagrzewnicą elektryczną, filtrami oraz automatyką fabryczną o danych technicznych podanych na rysunku. Centrale zlokalizowano pod stropem wc. Przy podwieszaniu urządzenia przewidzieć konieczność

serwisowania i pozostawienia niezbędnej przestrzeni eksploatacyjnej. Kanały nawiewne i wywiewne typ A/I B/I prowadzone pod stropem pomieszczenia dostarczają powietrze do zaworów nawiewnych. Powietrze usuwane jest przy pomocy zaworów wyciągowych. Powietrze do centrali dostarczane jest przez czerpnie ścienną typu B/I a usuwane przy użyciu wyrzutni ściennej typu B/I. Do centrali doprowadzić media zgodnie z dok. DTR producenta.

3.1.5 Wentylacja pomieszczeń hig.-san.

W pomieszczeniach hig- sanitarnych zbiorczych WC zaprojektowano układy wyciągowe z zastosowaniem wentylatorów dachowych na tłumiących podstawach dachowych o danych technicznych podanych na rysunku. Dla indywidualnych węzłów sanitarnych wywiew realizowany jest wentylacją grawitacyjną z wentylatorami łazienkowymi uruchamianymi wraz z oświetleniem wg. opracowania architektonicznego. Powietrze usuwane jest z pomieszczeń zaworami wywiewnymi $\varnothing 80, 100$ i 125 kanałami typu spiro i flex. Nawiew kompensacyjny zrealizowano z poszczególnych układów kondygnacji.

3.1.6 Wykaz urządzeń i elementów

a) centrale wentylacyjne i wentylatory

Do usuwania i nawiewania powietrza do pomieszczeń zastosowano centrale wentylacyjne i wentylatory o danych technicznych podanych na rysunkach.

b) przepustnice

Do regulacji instalacji i odcinania przepływu powietrza na centralach wentylacyjnych przewidziano przepustnice wielopłaszczyznowe i jednopłaszczyznowe (na kanałach okrągłych i przy skrzynkach rozprężnych anemostatów wirowych).

c) elementy nawiewne i wywiewne

Do nawiewu powietrza zastosowano:

- zawory wentylacyjne,
- nawiewniki wirowe

Do wywiewu powietrza zastosowano:

- zawory wywiewne,
- anemostaty wyciągowe

d) kanały i kształtki

Transportowane powietrze nie zawiera czynników agresywnych i ścierających dlatego zastosowano kanały prostokątne A/I i okrągłe B/I dla wentylacji wg BN-70/8865-04 stalowe StOS ocynkowane 275 g/m² (przewody flex aluminiowe). Blachy o grubości 0.7-1.5mm (grubsze dla większych średnic). Przewody łączone na zamki blacharskie falc wg technologii producenta. Łączenia są uszczelniane kitem nie zawierającym silikonu. Do podwieszania przewodów zastosowano szyny z blachy ocynkowanej wykonanej w kształcie litery U oraz pręty gwintowane na całej długości lub szyny systemowe np. Hilti. Przy podwieszeniach przewodów stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne. Wszystkie elementy niewykonane z blach ocynkowanych zabezpieczyć antykorozyjnie. Całość instalacji prowadzonej w szlachtach i zabudowie zaizolować

zgodnie z załącznikiem nr 2 do Dz.U.02.75.690 z późne. zm.; ostatnia zm. Dz.U.08.201.1238. Kanały wykonać w klasie szczelności A wg PN-B-76001:1996. Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć montaż klap serwisowych-rewizyjnych zgodnie z §153.5 WT.

3.1.7 Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Materiały konstrukcyjne kanałów powietrznych oraz materiały izolacyjne – niepalne, niekapiące i nie wydzielające substancji toksycznych oraz wszelkie izolacje przewodów i instalacji - w wykonaniu zapewniającym nierozprzestrzenianie się ognia. Instalację wykonane z zachowaniem ciągłości połączeń metalicznych i uziemione. Instalacje prowadzone przez strefy pożarowe, których nie obsługują, należy obudować np. Conlitem 150P lub innym materiałem z zachowaniem klasy odporności ogniowej przegród rozgraniczających te strefy – min EI 120. W miejscu przejścia przez strefę oddzielania pożarowego na kanałach zamontować klapę p.poż. EIS 120. W razie wystąpienia pożaru wszystkie instalacje wentylacyjne powinny zostać wyłączone.

3.1.8 Ochrona przed hałasem i wibroizolacja

W celu zabezpieczenia przed hałasem i wibroizolacją przewidziano:

- posadowienie lub podwieszenie wypoziomowanej centrali na podkładkach wibroizolacyjnych
- przy podwieszaniu kanałów i przewodów elastycznych zastosowanie podkładek amortyzujących

3.1.9 Wytyczne branżowe

a) branża budowlana

pod przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane wykonać przebicia przez strop i ściany nośne budynku po zainstalowaniu kanałów zazbroić i zaizolować termicznie ze spełnieniem wymogów p. poż.

dokonać maskowania i obudowania kanałów wentylacyjnych wg wytycznych architektonicznych zapewnić dostęp do wszystkich elementów wymagających okresowej kontroli lub przeglądu

b) branża elektryczna

- do wentylatorów oraz pozostałych urządzeń doprowadzić energię elektryczną zgodnie dok. DTR producentów
- instalację zasilającą zespół wentylatorowy centrali należy podłączyć przez wyłącznik bezpieczeństwa. Wyłącznik ten odcina napięcie na czas obsługi i napraw niezależnie od szafy sterującej. Wyłącznik umieszczony jest w polu widzenia obsługującego wentylatorów
- należy wykonać instalację odgromową wyrzutni dachowych
- instalacje powietrzne i urządzenia uziemić

c) branża instalacyjna

- wykonać montaż instalacji powietrznych zapewniając ich szczelność odpowiednią dla klasy
- wszystkie kanały należy zaizolować z użyciem izolacji z wełny mineralnej o gr. min 40mm. Dla kanałów czerpnych stosować izolacje kauczukowe.
- skropliny z urządzeń odprowadzić do inst. kanalizacyjnej

- instalacje wentylacyjne po uruchomieniu należy wyregulować zgodnie z PN-EN 12599 „Wentylacja budynków, procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”

3.1.10 Obliczenia

a) założenia

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto wg PN-76/B-03420

Okres zimowy:

$t_{zoz} = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\varphi_{zoz} = 100\%$

Okres letni:

$t_{zoc} = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\varphi_{zoc} = 45\%$

b) strumienie powietrza

Strumień powietrza wentylującego obliczone ze wzorów:

$$V = \frac{(Q_{ZBJ})_{MAX}}{\Delta t \cdot \rho \cdot c_p}; \quad \text{m}^3/\text{s}$$

oraz

$$V = n \times a \times b \times h / 3600; \quad \text{m}^3/\text{s}$$

$(Q_{ZBJ})_{MAX}$ – maksymalne zyski ciepła jawnego, kW

Δt – maksymalny przyrost temperatury powietrza w pomieszczeniu, $^{\circ}\text{C}$

ρ – gęstość powietrza,

c_p – ciepła właściwe

$a \times b \times h$ – kubatura pomieszczenia, m^3

c) moce nagrzewnic

Moce nagrzewnic central wentylacyjnych obliczono ze wzoru:

$$Q_N = V \cdot \rho \cdot c_p \cdot \Delta t, \quad \text{kW}$$

Moce nagrzewnic central wentylacyjnych określono przez producenta w arkuszu doboru centrali.

3.2 Klimatyzacja

W projektowym zadaniu klimatyzacji bytowej systemowi postawiono następujące zadania:

- klimatyzacja ogólna pomieszczeń bytowych
- klimatyzacja technologiczna pomieszczenia Sali projektora (utrzymanie max temp. 20°C przez cały rok)

Zaprojektowany system pokrywa zbilansowane zyski ciepła pomieszczeń klimatyzowanych. Na podstawie obliczeń określono zapotrzebowanie na chłód i podane na rysunku. Bilans chłodu, doборы poszczególnych jednostek i ich dane techniczne podano na rysunku w postaci schematów. Dla poszczególnych grupy pomieszczeń dobrano indywidualne ukazy Split i Multi Split o danych technicznych podanych na rysunku. Regulacja temperatury poprzez sterowniki przewodowe

montowane w każdym pomieszczeniu. Jednostki zewnętrzne montować na elewacji budynku wg wytycznych producenta. Agregat z klimatyzatorami połączony będą rurociągami chłodniczymi z rur chłodniczych miedzianych w kręgach lub sztangach. Średnice rur podano na rysunku. Przewody należy połączyć przez lutowanie lutem twardym pod przedmuchem suchego azotu. W instalacjach przewodzących środki chłodnicze należy stosować lutowanie twarde lutem zgodnym z PN-EN 1044 z topnikami zgodnymi z PN-EN 1045 lub spawanie. Lutowanie twarde lub spawanie powinno się odbywać w osłonie gazu obojętnego (azot lub gaz szlachetny) przepuszczanego przez łączone rury, dla uniknięcia tworzenia się zgorzeliny na wewnętrznej powierzchni rur miedzianych. Należy pamiętać, iż połączenie przez spawanie dopuszczone jest we wszystkich rodzajach instalacji przy grubości ścianki rury miedzianej co najmniej 1,5 mm. Na rurze cieczowej należy zamontować odpowiednie zawory i wzierniki. Izolacja prefabrykowana w zależności grubości i średnicy rury oraz temperatury odparowania. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku muszą być osłonięte.

Najważniejsze zasady obowiązujące przy montażu rur miedzianych:

- unikać przegrzewania rur przy lutowaniu, szczególnie rur o mniejszych średnicach;
- mosiądze nie nadają się do lutowania twardego, gdyż powyżej 400°C mogą w nich zachodzić przemiany fazowe zmniejszające odporność na korozję i wytrzymałość mechaniczną. Do lutowania twardego należy używać łączników z miedzi lub brązu;
- wszystkie przejścia rur miedzianych przez ściany lub stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem elastycznym, umożliwiającym swobodne ruchy termiczne;
- szybkość przepływu wody w rurach nie powinna przekroczyć 0,5 m/sek;
- należy przestrzegać zaleceń projektowych dotyczących rurociągów z miedzi, zawartych w normie PN-EN 378-2:2002 Instalacje ziemne i pompy ciepła - Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie

4. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac instalacyjnych wykonać należy zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II (pkt. nr 1 i 9). Instalacje sanitarne i przemysłowe" pod kierunkiem uprawnionego inspektora nadzoru, z uwzględnieniem warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zawartych w Dz.U. Nr 75 z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami

5. ZAŁĄCZNIK

5.1 lista elementów wentylacyjnych

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
C	1	1	Prostokątna czerpnia ścienna	a = 250	b = 400						stal			Ogólne
C	2	1	Przewód prostokątny	a = 250	b = 400	l = 700					ocynk	0,91	0,91	Ogólne
C	3	1	Redukcja asymetryczna	a = 200	b = 315	c = 250	d = 400	$\frac{l}{=} 200$	$\frac{e}{=} 0$	$\frac{f}{=} 0$	ocynk	0,26	0,26	Ogólne
C	4	9	Przewód prostokątny	a = 200	b = 315	l = 1500					ocynk	1,54	13,90	Ogólne
C	5	1	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 315	e = 50	$\frac{f}{=} 50$	$\frac{r}{=} 100$		ocynk	0,77	0,77	Ogólne
C	6	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 315	l = 1305					ocynk	1,34	1,34	Ogólne
C	7	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 315	d = 315	g = 60	$\frac{l}{=} 160$	$\frac{e}{=} 0$	$\frac{f}{=} 0$	ocynk	0,16	0,16	Ogólne
C	8	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 315	l = 150						plastik			Ogólne
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
C1	1	1	Czerpnia ścienna	D = 250							stal			Ogólne
C1	2	1	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 540						ocynk	0,42	0,42	Ogólne
C1	3	1	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 250					ocynk	0,46	0,46	Ogólne
C1	4	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 250	l = 150						ocynk			Ogólne
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
C2	1	1	Prostokątna czerpnia ścienna	a = 200	b = 200						stal			Ogólne

C2	2	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 375					ocynk	0,30	0,30	Ogólne	
C2	3	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 200	d = 200	g = 40	$l = 100$	$e = 0$	$f = 0$	ocynk	0,08	0,08	Ogólne	
C2	4	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 1250						ocynk	0,79	0,79	Ogólne	
C2	5	1	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 200					ocynk	0,30	0,30	Ogólne	
C2	6	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 200	l = 150						ocynk			Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
C3	1	1	Prostokątna czerpnia ścienna	a = 315	b = 400						stal			Ogólne	
C3	2	1	Przewód prostokątny	a = 315	b = 400	l = 300					ocynk	0,43	0,43	Ogólne	
C3	3	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 315	b = 400	d = 315	g = 60	$l = 200$	$e = -42$	$f = 0$	ocynk	0,29	0,29	Ogólne	
C3	4	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 315	l = 150						ocynk			Ogólne	
C3	5	1	Kłapa ppoż EIS120	a = 315	b = 400	l = 300								Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
N	1	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 315	l = 150						plastik			Ogólne	
N	2	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 315	d = 315	g = 60	$l = 160$	$e = 0$	$f = 0$	ocynk	0,16	0,16	Ogólne	
N	3	1	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 315	d = 315	$e = 50$	$f = 50$	$r = \#$	ocynk	0,77	0,77	Ogólne	

N	4	1	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 200	b = 315	l = 1000					ocynk			Ogólne	
N	5	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 315	l = 1000					ocynk	1,03	1,03	Ogólne	
N	6	1	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 315	e = 50	f = 50	r = 100		ocynk	0,77	0,77	Ogólne	
N	7	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 315	l = 1500					ocynk	1,54	1,54	Ogólne	
N	8	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 315	l = 1236					ocynk	1,27	1,27	Ogólne	
N	9	1	Trótnik redukcyjny z odejściem okrągłym	a = 200	b = 315	d = 250	d1 = 160	l = 360	e = 180	f = #	ocynk	0,41	0,41	Ogólne	
N	10	2	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 1500					ocynk	1,35	2,70	Ogólne	
N	11	1	Trótnik redukcyjny z odejściem okrągłym	a = 200	b = 250	d = 200	d1 = 125	l = 325	e = 163	f = #	ocynk	0,32	0,32	Ogólne	
N	12	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 500					ocynk	0,40	0,40	Ogólne	
N	13	1	Trótnik prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 200	d = 160	l = 360	e = 180	f = 100		ocynk	0,33	0,33	Ogólne	
N	14	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 200	d = 160	g = 40	l = 100	e = -20	f = #	ocynk	0,08	0,08	Ogólne	
N	15	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1250						ocynk	0,63	0,63	Ogólne	
N	16	1	Trótnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 160	d2 = 125	d3 = 100					ocynk	0,17	0,17	Ogólne	
N	17	3	Złączka	d1 = 125							ocynk	0,04	0,11	Ogólne	

			mufowa												
N	18	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 125	d2 = 100	d3 = 100					ocynk	0,14	0,14	Ogólne	
N	19	3	Złączka mufowa	d1 = 100							ocynk	0,03	0,09	Ogólne	
N	20	1	Odsadzka okrągła	d1 = 100	e = 200	l1 = 300					ocynk	0,18	0,18	Ogólne	
N	21	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 2750						ocynk	0,86	0,86	Ogólne	
N	22	1	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 100					ocynk	0,07	0,07	Ogólne	
N	23	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 2000						ocynk	0,63	0,63	Ogólne	
N	24	1	Przewód elastyczny	d = 100	l = 1741						aluminium	0,19	0,55	Ogólne	
N	25	1	Redukcja symetryczna	d1 = 125	d2 = 100	l1 = 65					ocynk	0,06	0,06	Ogólne	
N	26	2	Zawór wentylacyjny	D = 125							stal			Ogólne	
N	27	2	Przepustnica okrągła	d = 100	l = 100						ocynk			Ogólne	
N	28	2	Zawór wentylacyjny	D = 100							stal			Ogólne	
N	29	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 750						ocynk	0,24	0,24	Ogólne	
N	30	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 750						ocynk	0,38	0,38	Ogólne	
N	31	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 1068						aluminium	0,37	0,54	Ogólne	
N	32	2	Nawiewnik wirowy ze skrzynką rozpr.	L = 398	H = 398	NA = 160					stal			Ogólne	
N	33	1	Przepustnica okrągła	d = 125	l = 125						ocynk			Ogólne	

N	34	1	Przewód elastyczny	d = 125	l = 247						aluminium	0,10	0,10	Ogólne	
N		1	Złączka nypłowa	d1 = 160							ocynk	0,04	0,04	Ogólne	
N		2	Złączka nypłowa	d1 = 100							ocynk	0,03	0,05	Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi	
N1	1	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 250	l = 150						ocynk			Ogólne	
N1	2	1	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 450						ocynk	0,35	0,35	Ogólne	
N1	3	1	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 250					ocynk	0,46	0,46	Ogólne	
N1	4	2	Złączka mufowa	d1 = 250							ocynk	0,11	0,21	Ogólne	
N1	5	1	Tłumik kanałowy okrągły	d = 250	l = 600						ocynk			Ogólne	
N1	6	1	Redukcja symetryczna	d1 = 250	d2 = 200	l1 = 100					ocynk	0,17	0,17	Ogólne	
N1	7	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 500						ocynk	0,31	0,31	Ogólne	
N1	8	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 200	d2 = 160	d3 = 160					ocynk	0,30	0,30	Ogólne	
N1	9	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 3269						aluminium	0,71	1,64	Ogólne	
N1	10	2	Nawiewnik wirowy ze skrzynką rozpr.	L = 398	H = 398	NA = 160					stal			Ogólne	
N1	11	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 4000						ocynk	2,01	2,01	Ogólne	
N1		1	Złączka nypłowa	d1 = 160							ocynk	0,04	0,04	Ogólne	

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
N2	1	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 200	l = 150						ocynk			Ogólne
N2	2	1	Tłumik kanałowy okrągły	d = 200	l = 600						ocynk			Ogólne
N2	3	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 670						ocynk	0,42	0,42	Ogólne
N2	4	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 200	d2 = 160	d3 = 125					ocynk	0,24	0,24	Ogólne
N2	5	2	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 3000						ocynk	1,51	3,01	Ogólne
N2	6	2	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 160					ocynk	0,19	0,38	Ogólne
N2	7	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1500						ocynk	0,75	0,75	Ogólne
N2	8	1	Złączka mufowa	d1 = 160							ocynk	0,05	0,05	Ogólne
N2	9	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 160	d2 = 160	d3 = 160					ocynk	0,25	0,25	Ogólne
N2	10	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 2067						aluminium	0,62	1,04	Ogólne
N2	11	2	Zawór wentylacyjny	D = 160							stal			Ogólne
N2	12	1	Złączka mufowa	d1 = 125							ocynk	0,04	0,04	Ogólne
N2	13	1	Przepustnica okrągła	d = 125	l = 125						ocynk			Ogólne
N2	14	1	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 370						ocynk	0,15	0,15	Ogólne
N2	15	1	Zawór wentylacyjny	D = 125							stal			Ogólne

N2		1	Złączka nypłowa	d1 = 160							ocynk	0,04	0,04	Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
N3	1	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 315	l = 150						ocynk			Ogólne	
N3	2	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 400	d = 315	g = 60	l = 200	e = 0	f = 0	ocynk	0,26	0,26	Ogólne	
N3	3	1	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 200	b = 400	l = 1000					ocynk			Ogólne	
N3	4	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 400	d = 100	l = 300	e = 150	f = 100		ocynk	0,39	0,39	Ogólne	
N3	5	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 400	l = 1000					ocynk	1,20	1,20	Ogólne	
N3	6	1	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 400	e = 50	f = 50	r = 100		ocynk	1,06	1,06	Ogólne	
N3	7	2	Przewód prostokątny	a = 200	b = 400	l = 1500					ocynk	1,80	3,60	Ogólne	
N3	8	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 400	l = 1250					ocynk	1,50	1,50	Ogólne	
N3	9	1	Trójkąt redukcyjny z okrągłym odejściem	a = 200	b = 400	d = 315	d1 = 160	l = 360	e = 180	f = #	ocynk	0,47	0,47	Ogólne	
N3	10	2	Przewód prostokątny	a = 200	b = 315	l = 1500					ocynk	1,54	3,09	Ogólne	
N3	11	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 315	l = 750					ocynk	0,77	0,77	Ogólne	
N3	12	1	Trójkąt redukcyjny z okrągłym odejściem	a = 200	b = 315	d = 250	d1 = 160	l = 360	e = 180	f = #	ocynk	0,41	0,41	Ogólne	

N3	13	2	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 1500					ocynk	1,35	2,70	Ogólne	
N3	14	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 750					ocynk	0,68	0,68	Ogólne	
N3	15	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 250	d = 160	l = 360	e = 180	f = 100		ocynk	0,36	0,36	Ogólne	
N3	16	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 250	d = 160	g = 40	l = 125	e = 0	f = 0	ocynk	0,14	0,14	Ogólne	
N3	17	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 2500						ocynk	1,26	1,26	Ogólne	
N3	18	1	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 160					ocynk	0,19	0,19	Ogólne	
N3	19	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 750						ocynk	0,38	0,38	Ogólne	
N3	20	1	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 160	d2 = 160	d3 = 125					ocynk	0,20	0,20	Ogólne	
N3	21	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 2000						ocynk	1,00	1,00	Ogólne	
N3	22	1	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 160	d2 = 125	d3 = 125					ocynk	0,20	0,20	Ogólne	
N3	23	1	Przewód elastyczny	d = 125	l = 3349						aluminium	0,57	1,31	Ogólne	
N3	24	3	Zawór wentylacyjny	D = 125							stal			Ogólne	
N3	25	1	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 1000						ocynk	0,39	0,39	Ogólne	
N3	26	1	Złączka mufowa	d1 = 125							ocynk	0,04	0,04	Ogólne	
N3	27	1	Przepustnica okrągła	d = 125	l = 125						ocynk			Ogólne	

N3	28	1	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 3750						ocynk	1,47	1,47	Ogólne	
N3	29	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 1532						aluminium	0,25	0,77	Ogólne	
N3	30	3	Nawiewnik wirowy ze skrzynką rozpr.	L = 398	H = 398	NA = 160					stal			Ogólne	
N3	31	1	Złączka mufowa	d1 = 100							ocynk	0,03	0,03	Ogólne	
N3	32	1	Przepustnica okrągła	d = 100	l = 100						ocynk			Ogólne	
N3	33	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1000						ocynk	0,31	0,31	Ogólne	
N3	34	1	Przewód elastyczny	d = 100	l = 880						aluminium	0,28	0,28	Ogólne	
N3	35	1	Zawór wentylacyjny	D = 100							stal			Ogólne	
N3		2	Złączka nypłowa	d1 = 125							ocynk	0,03	0,06	Ogólne	
N3		1	Złączka nypłowa	d1 = 100							ocynk	0,03	0,03	Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
W	1	2	Anemostat ze skrzynką rozpr.	L = 230	H = 230	NA = 160					aluminium			Ogólne	
W	2	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 2289						aluminium	0,22	1,15	Ogólne	
W	3	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 2500						ocynk	1,26	1,26	Ogólne	
W	4	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 160	b = 250	d = 160	g = 40	l = 125	e = -45	f = 0	ocynk	0,11	0,11	Ogólne	
W	5	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 160	b = 250	d = 160	l = 360	e = 180	f = 80		ocynk	0,34	0,34	Ogólne	

W	6	1	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 750					ocynk	0,61	0,61	Ogólne	
W	7	1	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 160	b = 250	e = 50	f = 50	r = 100		ocynk	0,53	0,53	Ogólne	
W	8	1	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 1000					ocynk	0,82	0,82	Ogólne	
W	9	3	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 1500					ocynk	1,23	3,69	Ogólne	
W	10	1	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 160	b = 250	d = 250	e = 50	f = 50	r = #	ocynk	0,53	0,53	Ogólne	
W	11	1	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 160	b = 250	l = 600					ocynk			Ogólne	
W	12	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 160	b = 250	d = 315	g = 60	l = 210	e = 0	f = #	ocynk	0,21	0,21	Ogólne	
W	13	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 315	l = 150						plastik			Ogólne	
W	14	1	Złączka mufowa	d1 = 160							ocynk	0,05	0,05	Ogólne	
W	15	1	Przepustnica okrągła	d = 160	l = 160						ocynk			Ogólne	
W		1	Złączka nypłowa	d1 = 160							ocynk	0,04	0,04	Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W1	1	2	Zawór wentylacyjny	D = 160							stal			Ogólne	
W1	2	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 1349						aluminium	0,24	0,68	Ogólne	
W1	3	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 3000						ocynk	1,51	1,51	Ogólne	
W1	4	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 180	d2 = 160	d3 = 160					ocynk	0,27	0,27	Ogólne	

W1	5	1	Przewód okrągły	d1 = 180	l1 = 2000						ocynk	1,13	1,13	Ogólne	
W1	6	1	Przewód okrągły	d1 = 180	l1 = 6000						ocynk	3,39	3,39	Ogólne	
W1	7	1	Tłumik kanałowy okrągły	d = 180	l = 600						ocynk			Ogólne	
W1	8	1	Przewód okrągły	d1 = 180	l1 = 400						ocynk	0,23	0,23	Ogólne	
W1	9	1	Redukcja asymetryczna	d1 = 250	d2 = 180	l1 = 100					ocynk	0,19	0,19	Ogólne	
W1	10	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 250	l = 150						plastik			Ogólne	
W1		1	Złączka nypłowa	d1 = 180							ocynk	0,05	0,05	Ogólne	
W1		1	Złączka nypłowa	d1 = 160							ocynk	0,04	0,04	Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W2	1	2	Zawór wentylacyjny	D = 160							stal			Ogólne	
W2	2	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 1381						aluminium	0,24	0,69	Ogólne	
W2	3	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 3000						ocynk	1,51	1,51	Ogólne	
W2	4	1	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 160	d2 = 160	d3 = 160					ocynk	0,25	0,25	Ogólne	
W2	5	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 4000						ocynk	2,01	2,01	Ogólne	
W2	6	1	Redukcja symetryczna	d1 = 200	d2 = 160	l1 = 85					ocynk	0,10	0,10	Ogólne	
W2	7	1	Złączka mufowa	d1 = 200							ocynk	0,06	0,06	Ogólne	
W2	8	1	Tłumik kanałowy okrągły	d = 200	l = 600						ocynk			Ogólne	

W2	9	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 200	l = 150						ocynk			Ogólne	
W2		1	Złączka nypłowa	d1 = 160							ocynk	0,04	0,04	Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W3	1	3	Anemostat ze skrzynką rozpr.	L = 230	H = 230	NA = 160					aluminium			Ogólne	
W3	2	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 3209						aluminium	0,44	1,61	Ogólne	
W3	3	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 2865						ocynk	1,44	1,44	Ogólne	
W3	4	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 200	d = 160	g = 40	l = 100	e = -20	f = #	ocynk	0,08	0,08	Ogólne	
W3	5	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 200	d = 160	l = 360	e = 180	f = 100		ocynk	0,33	0,33	Ogólne	
W3	6	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 750					ocynk	0,60	0,60	Ogólne	
W3	7	2	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 1500					ocynk	1,20	2,40	Ogólne	
W3	8	1	Trójkąt redukcyjny z okrągłym odejściem	a = 200	b = 250	d = 200	d1 = 160	l = 360	e = 180	f = #	ocynk	0,36	0,36	Ogólne	
W3	9	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 1500					ocynk	1,35	1,35	Ogólne	
W3	10	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 1500					ocynk	1,35	1,35	Ogólne	
W3	11	1	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 200	b = 250	l = 600					ocynk			Ogólne	
W3	12	1	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 250	e = 50	f = 50	r = 100		ocynk	0,58	0,58	Ogólne	

W3	13	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 200					ocynk	0,18	0,18	Ogólne	
W3	14	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 250	d = 315	g = 60	l = 200	e = 60	f = 0	ocynk	0,20	0,20	Ogólne	
W3	15	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 315	l = 150						ocynk			Ogólne	
W3		1	Złączka nypłowa	d1 = 160							ocynk	0,04	0,04	Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
Wc	1	15	Zawór wentylacyjny	D = 100							stal			Ogólne	
Wc	2	1	Przewód elastyczny	d = 100	l = 10423						aluminium	0,52	3,27	Ogólne	
Wc	3	2	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1000						ocynk	0,31	0,63	Ogólne	
Wc	4	2	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 100	d2 = 125	d3 = 100					ocynk	0,14	0,27	Ogólne	
Wc	5	1	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 1241						ocynk	0,49	0,49	Ogólne	
Wc	6	7	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 125					ocynk	0,12	0,81	Ogólne	
Wc	7	3	Złączka mufowa	d1 = 125							ocynk	0,04	0,11	Ogólne	
Wc	8	3	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 125	d2 = 125	d3 = 100					ocynk	0,14	0,41	Ogólne	
Wc	9	1	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 250						ocynk	0,10	0,10	Ogólne	
Wc	10	3	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 1500						ocynk	0,59	1,77	Ogólne	
Wc	11	14	Złączka mufowa	d1 = 100							ocynk	0,03	0,42	Ogólne	

Wc	12	7	Przepustnica okrągła	d = 100	l = 100						ocynk			Ogólne	
Wc	13	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1750						ocynk	0,55	0,55	Ogólne	
Wc	14	3	Wentylator osiowy	d = 100										Ogólne	
Wc	15	6	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 100					ocynk	0,07	0,44	Ogólne	
Wc	16	2	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 500						ocynk	0,16	0,31	Ogólne	
Wc	17	2	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 100	d2 = 100	d3 = 100					ocynk	0,11	0,23	Ogólne	
Wc	18	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1500						ocynk	0,47	0,47	Ogólne	
Wc	19	2	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 125	d2 = 100	d3 = 100					ocynk	0,14	0,27	Ogólne	
Wc	20	1	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 1000						ocynk	0,39	0,39	Ogólne	
Wc	21	2	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 500						ocynk	0,20	0,39	Ogólne	
Wc	22	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 3500						ocynk	1,10	1,10	Ogólne	
Wc	23	1	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 3500						ocynk	1,37	1,37	Ogólne	
Wc	24	1	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 125	d2 = 160	d3 = 125					ocynk	0,20	0,20	Ogólne	
Wc	25	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1750						ocynk	0,88	0,88	Ogólne	

Wc	26	2	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 160	d2 = 160	d3 = 100					ocynk	0,17	0,33	Ogólne	
Wc	27	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 2135						ocynk	1,07	1,07	Ogólne	
Wc	28	4	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 160					ocynk	0,19	0,76	Ogólne	
Wc	29	1	Złączka mufowa	d1 = 160							ocynk	0,05	0,05	Ogólne	
Wc	30	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 800						ocynk	0,40	0,40	Ogólne	
Wc	31	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 3000						ocynk	1,51	1,51	Ogólne	
Wc	32	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 250						ocynk	0,08	0,08	Ogólne	
Wc	33	1	Przepustnica okrągła	d = 125	l = 125						ocynk			Ogólne	
Wc	34	1	Przewód elastyczny	d = 125	l = 470						aluminium	0,18	0,18	Ogólne	
Wc	35	1	Zawór wentylacyjny	D = 125							stal			Ogólne	
Wc	36	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1625						ocynk	0,51	0,51	Ogólne	
Wc	37	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 981						ocynk	0,31	0,31	Ogólne	
Wc	38	2	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 3000						ocynk	0,94	1,88	Ogólne	
Wc	39	1	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 3000						ocynk	1,18	1,18	Ogólne	
Wc	40	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 100	d2 = 100	d3 = 80					ocynk	0,10	0,10	Ogólne	
Wc	41	1	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 750						ocynk	0,29	0,29	Ogólne	
Wc	42	1	Złączka mufowa	d1 = 80							ocynk	0,02	0,02	Ogólne	

Wc	43	1	Przepustnica okrągła	d = 80	l = 80						ocynk			Ogólne	
Wc	44	1	Przewód elastyczny	d = 80	l = 713						aluminium	0,18	0,18	Ogólne	
Wc	45	1	Zawór wentylacyjny	D = 80							stal			Ogólne	
Wc	46	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1500						ocynk	0,75	0,75	Ogólne	
Wc	47	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 2250						ocynk	0,71	0,71	Ogólne	
Wc	48	3	Wyrzutnia dachowa okrągła	L1 = 200	D1 = 100	H = 135					ocynk			Ogólne	
Wc	49	2	Podstawa dachowa okrągła	d = 100	l = 1500	A = 160	B = 160				ocynk			Ogólne	
Wc		5	Złączka nypłowa	d1 = 100							ocynk	0,03	0,13	Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
Wm	1	2	Wentylator osiowy	d = 100										Ogólne	
Wm	2	4	Złączka mufowa	d1 = 100							ocynk	0,03	0,12	Ogólne	
Wm	3	2	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 100					ocynk	0,07	0,15	Ogólne	
Wm	4	2	Podstawa dachowa okrągła	d = 100	l = 1500	A = 160	B = 160				ocynk			Ogólne	
Wm	5	2	Wyrzutnia dachowa okrągła	L1 = 200	D1 = 100	H = 135					ocynk			Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
Wo	1	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 125	l = 150						ocynk			Ogólne	
Wo	2	1	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 500						ocynk	0,20	0,20	Ogólne	









Wo	3	3	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 125					ocynk	0,12	0,35	Ogólne	
Wo	4	2	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 3000						ocynk	1,18	2,36	Ogólne	
Wo	5	1	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 125	d2 = 125	d3 = 100					ocynk	0,14	0,14	Ogólne	
Wo	6	1	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 2440						ocynk	0,96	0,96	Ogólne	
Wo	7	1	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 1949						ocynk	0,76	0,76	Ogólne	
Wo	8	1	Złączka mufowa	d1 = 100							ocynk	0,03	0,03	Ogólne	
Wo	9	1	Przepustnica okrągła	d = 100	l = 100						ocynk			Ogólne	
Wo	10	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 2000						ocynk	0,63	0,63	Ogólne	
Wo	11	1	Przewód elastyczny	d = 100	l = 974						aluminium	0,31	0,31	Ogólne	
Wo	12	1	Zawór wentylacyjny	D = 100							stal			Ogólne	
Wo	13	1	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 1000						ocynk	0,39	0,39	Ogólne	
Wo		1	Złączka nypłowa	d1 = 125							ocynk	0,03	0,03	Ogólne	
Wo		1	Złączka nypłowa	d1 = 100							ocynk	0,03	0,03	Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
Wy	1	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 315	l = 150						plastik			Ogólne	
Wy	2	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 160	b = 250	d = 315	g = 60	l = 210	e = 0	f = 0	ocynk	0,21	0,21	Ogólne	
Wy	3	1	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 160	b = 250	d = 250	e = 50	f = 50	r = #	ocynk	0,53	0,53	Ogólne	

Wy	4	2	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 1500					ocynk	1,23	2,46	Ogólne	
Wy	5	3	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 250	b = 160	e = 50	f = 50	r = 100		ocynk	0,42	1,25	Ogólne	
Wy	6	2	Przewód prostokątny	a = 250	b = 160	l = 1500					ocynk	1,23	2,46	Ogólne	
Wy	7	1	Przewód prostokątny	a = 250	b = 160	l = 1000					ocynk	0,82	0,82	Ogólne	
Wy	8	1	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 750					ocynk	0,61	0,61	Ogólne	
Wy	9	1	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a = 250	b = 160	l = 375					ocynk			Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
Wy1	1	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 250	l = 150						plastik			Ogólne	
Wy1	2	1	Redukcja symetryczna	d1 = 250	d2 = 200	l1 = 100					ocynk	0,17	0,17	Ogólne	
Wy1	3	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 700						ocynk	0,44	0,44	Ogólne	
Wy1	4	1	Zawór wentylacyjny	D = 200							stal			Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
Wy2	1	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 200	l = 150						ocynk			Ogólne	
Wy2	2	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 602						ocynk	0,38	0,38	Ogólne	
Wy2	3	1	Zawór wentylacyjny	D = 200							stal			Ogólne	
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
Wy3	1	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 315	l = 130						ocynk			Ogólne	


Wy3	2	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 160	b = 250	d = 315	g = 60	$\frac{l}{=}$ 200	$\frac{e}{=}$ - 100	$\frac{f}{=}$ 0	ocynk	0,20	0,20	Ogólne	
Wy3	3	1	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 250	b = 160	e = 50	$\frac{f}{=}$ 50	$\frac{r}{=}$ 50		ocynk	0,35	0,35	Ogólne	
Wy3	4	2	Przewód prostokątny	a = 250	b = 160	l = 1500					ocynk	1,23	2,46	Ogólne	
Wy3	5	2	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 250	b = 160	e = 50	$\frac{f}{=}$ 50	$\frac{r}{=}$ 100		ocynk	0,42	0,83	Ogólne	
Wy3	6	1	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 1500					ocynk	1,23	1,23	Ogólne	
Wy3	7	1	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 700					ocynk	0,57	0,57	Ogólne	
Wy3	8	1	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a = 250	b = 160	l = 375					ocynk			Ogólne	
Wy3	9	1	Przewód prostokątny	a = 250	b = 160	l = 1000					ocynk	0,82	0,82	Ogólne	

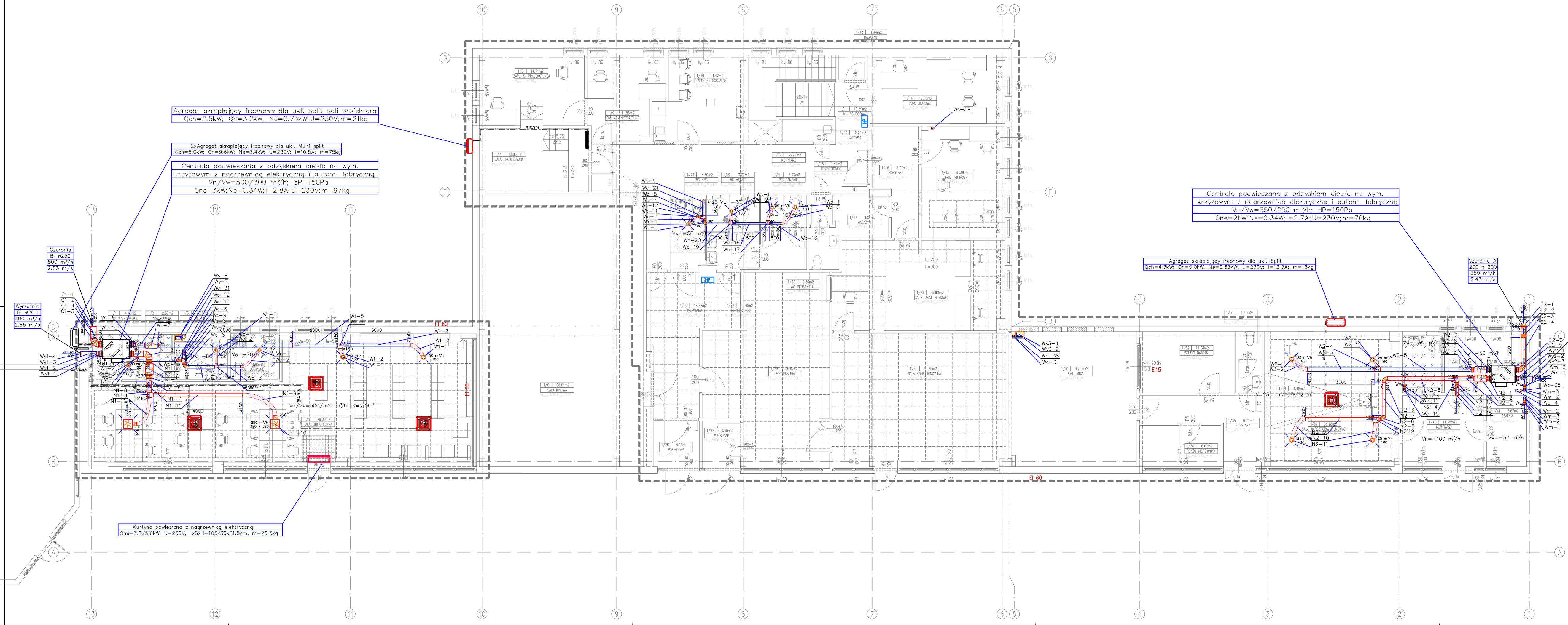
CZĘŚĆ B

CZĘŚĆ RYSUNKOWA DOKUMENTACJI

-  - kanały oznaczone * należy wykonać z żużną ramką
-  - kształtki oznaczone "D" należy wykonać po domiarze na budowie
-  - klapy rewizyjne
-  - przepustnice regulacyjne
-  - wentylator osiowy $\phi 100$, $V=50-80 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP=50\text{Pa}$, $N_e=25\text{W}$, $U=2$
-  #6,35/9,52 - inst. feonowa układów klimatyzacyjnych
-  - kasetka klimatyzacyjna z nawiewem obwodowym ukt. Multisplit
-  - kasetka klimatyzacyjna ścienna ukt. Multisplit

$\pm 0,00 = 42,56 \text{ m.n.p.m}$

 SMART ARCHITECTICI architecture & development			
Szymon Mazurek ul. Miłkica 68, 51-126 Wrocław tel. 506 067 481 REGON: 020706115 NIP: 615-190-51-85 e-mail: info.smartarchiteci@gmail.com			
NAZWA OBIEKTU: PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ, BUDOWA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI DLA CAŁEGO BUDYNKU MŁODZIEŻOWEGO CENTRUM KULTURY PRZY AL. 3-GO MAJA 22 W ŚLUPSKU, DZIAŁKI NR 70/4, OBRĘB 0009, 9, JEDN. EWID. 226301, 1, M. ŚLUPSK. PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ, ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ, BUDOWA WIEWNĘTRZNEJ POCHYLNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH W BUDYNKU MŁODZIEŻOWEGO CENTRUM KULTURY ORAZ BUDOWA ZEWNĘTRZNEJ POCHYLNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH NA TERENIE.			
ADRES INWESTYCJI: AL. 3-GO MAJA 22, 76-200 ŚLUPSK, DZIAŁKI NR 70/4, OBRĘB 0009, 9, JEDN. EWID. 226301, 1, M. ŚLUPSK			
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA			
INWESTOR: MŁODZIEŻOWE CENTRUM KULTURY W ŚLUPSKU			
ADRES INWESTORA: AL. 3-GO MAJA 22, 76-200 ŚLUPSK			
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA: Spec. inst. w zok. sieć, inst. i urz.ąd. ciep. went., gaz., wod i kan.	mgr inż. Mariusz Waśniowski		Upr. Nr 108/005/06
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA: Spec. inst. w zok. sieć, inst. i urz.ąd. ciep. went., gaz., wod i kan.	mgr inż. Andrzej Burdynowski		Upr. Nr ewid. 2517/93/2612/94
BRANŻA:	SKAŁA/ FORMAT	FAZA PROJEKTU	DATA OPRACOWANIA
IS	1:100/850x297mm	PB/PW	27.11.2017
PROJEKT CHRONONY USTAWĄ O PRAWACH AUTORSKICH, WSKAZUJE PRAWA ZASTRZEŻONE.			NUMER RYSUNKU IS/1



Agregat skraplający freonowy dla ukt. split sali projektora
Qch=2.5kW; Qn=3.2kW; Ne=0.73kW; U=230V; m=21kg

2xAgregat skraplający freonowy dla ukt. Multi split
Qch=8.0kW; Qn=9.6kW; Ne=2.4kW; U=230V; l=10.5A; m=75kg

Centrala podwieszana z odzyskiem ciepła na wym.
krzyżowym z nagrzewnicą elektryczną i autom. fabryczną
Vn/Vw=500/300 m³/h; dP=150Pa
Qne=3kW; Ne=0.34W; l=2.8A; U=230V; m=97kg

Centrala podwieszana z odzyskiem ciepła na wym.
krzyżowym z nagrzewnicą elektryczną i autom. fabryczną
Vn/Vw=350/250 m³/h; dP=150Pa
Qne=2kW; Ne=0.34W; l=2.7A; U=230V; m=70kg

Agregat skraplający freonowy dla ukt. Split
Qch=4.3kW; Qn=5.0kW; Ne=2.83kW; U=230V; l=12.5A; m=18kg

Wyrzutnia
BI 200
250 m³/h
2.21 m/s

Kurtyna powietrzna z nagrzewnicą elektryczną
Qne=3.8/5.6kW; U=230V; LxSxH=105x30x21.5cm; m=20.5kg

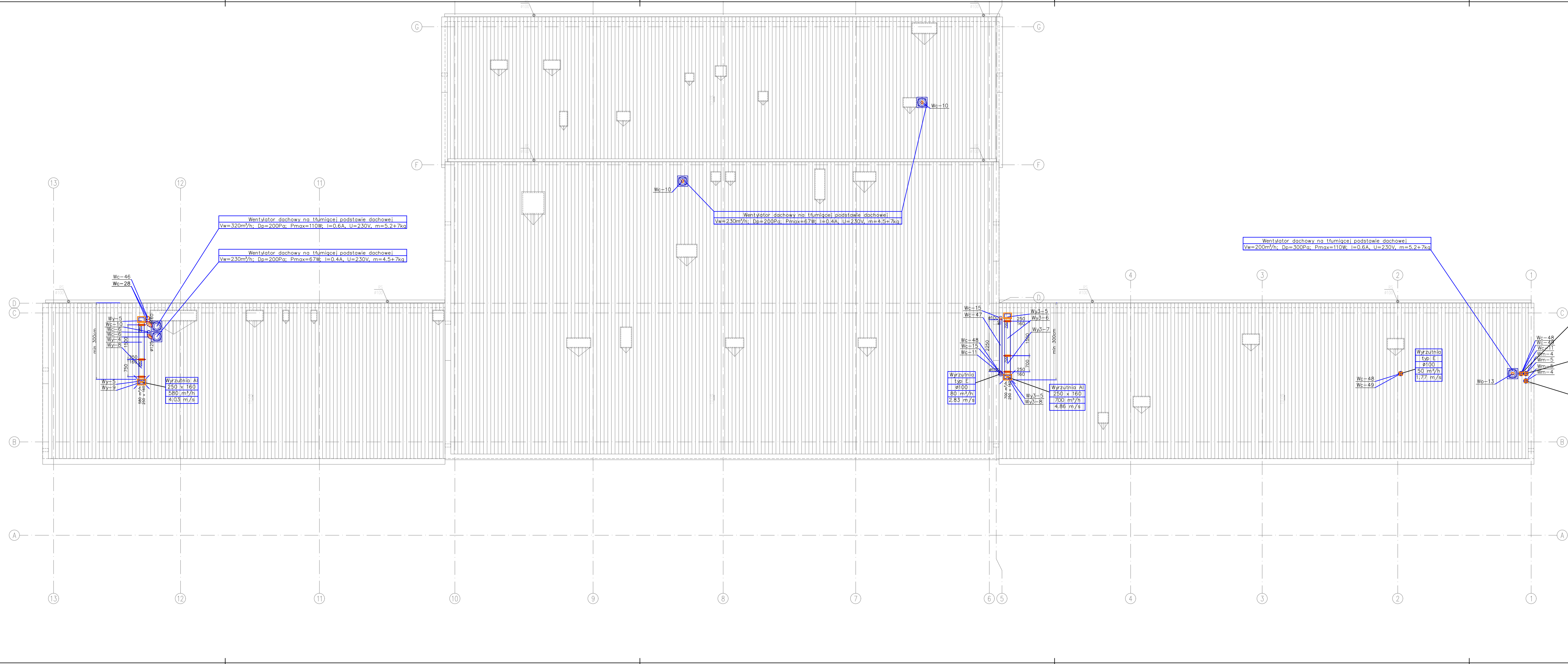
Czerpnia AI
200 x 200
350 m³/h
2.43 m/s

Wyrzutnia
BI 200
300 m³/h
2.65 m/s

Czerpnia
BI 250
500 m³/h
2.83 m/s

±0,00 = 42,56 m.n.p.m

SMART ARCHITEKCI architecture & development Szymon Mazurek ul. Miłicka 68, 51-126 Wrocław tel. 506 067 481 REGON: 020706115 NIP: 615-190-51-85 e-mail: info.smartarchitekci@gmail.com	
NAZWA OBIEKTU: PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ. BUDOWA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI DLA CAŁEGO BUDYNKU MŁODZIEŻOWEGO CENTRUM KULTURY PRZY AL. 3-GO MAJA 22 W ŚLĄPSKU, DZIAŁKA NR 70/4, OBRĘB 0009, 9, JEDN. EWID. 226301_1, M. ŚLĄPSK. PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ, ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ, BUDOWA WEWNĘTRZNEJ POCHYLNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH W BUDYNKU MŁODZIEŻOWEGO CENTRUM KULTURY ORAZ BUDOWA ZEWNĘTRZNEJ POCHYLNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH NA TERENIE.	
ADRES INWESTYCJI: AL. 3-GO MAJA 22, 76-200 ŚLĄPSK, DZIAŁKA NR 70/4, OBRĘB 0009, 9, JEDN. EWID. 226301_1, M. ŚLĄPSK	
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT I PIĘTRA – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA	
INWESTOR: MŁODZIEŻOWE CENTRUM KULTURY W ŚLĄPSKU	
ADRES INWESTORA: AL. 3-GO MAJA 22, 76-200 ŚLĄPSK	
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA: Spec. inst. w zak. sieć, inst. i urz. ciep., went., gaz., wod i kan.	PODPIS mgr inż. Mariusz Waśniowski Upr. Nr 108/005/06
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA: Spec. inst. w zak. sieć, inst. i urz. ciep., went., gaz., wod i kan.	PODPIS mgr inż. Andrzej Burdynowski Upr. Nr ewid. 2517/93/2612/94
BRANŻA: SKALA/ FORMAT	FAZA PROJEKTU DATA OPRACOWANIA NUMER RYSUNKU
IS 1:100/850x297mm	PB/PW 27.11.2017 IS/2
PROJEKT OCHRONNY USTAWĄ O PRAWACH AUTORSKICH, WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE.	



±0,00 = 42,56 m.n.p.m

<div><div><div></div></div><div><div>SMART</div><div>ARCHITEKCI</div><div>architecture & development</div></div><div>Szymon Mazurek</div><div>ul. Mińska 68, 51-126 Wrocław</div><div>tel. 506 067 481</div><div>REGON: 020706115 NIP: 615-190-51-85</div><div>e-mail: info.smartarchitekci@gmail.com</div></div> <div></div>			
NAZWA OBIEKTU:			
PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ. BUDOWA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI DLA CAŁEGO BUDYNKU MŁODZIEŻOWEGO CENTRUM KULTURY PRZY AL. 3-GO MAJA 22 W ŚLUPSKU, DZIAŁKI NR 70/4, OBRĘB 0008, 9, JEDN. EWID. 226301_1, M. ŚLUPSK.			
PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ, ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ, BUDOWA WEWNĘTRZNEJ POCHYLNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH W BUDYNKU MŁODZIEŻOWEGO CENTRUM KULTURY ORAZ BUDOWA ZEWNĘTRZNEJ POCHYLNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH NA TERENIE.			
ADRES INWESTYCJI:			
AL. 3-GO MAJA 22, 76-200 ŚLUPSK, DZIAŁKI NR 70/4, OBRĘB 0009, 9, JEDN. EWID. 226301_1, M. ŚLUPSK			
TYTUŁ RYSUNKU:			
RZUT DACHU – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA			
INWESTOR:			
MŁODZIEŻOWE CENTRUM KULTURY W ŚLUPSKU			
ADRES INWESTORA:			
AL. 3-GO MAJA 22, 76-200 ŚLUPSK			
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA: Spec. inst. w zak. sieć, inst. i urz. ciep., went., gaz., wod i kan.	mgr inż. Mariusz Waśniowski		Upr. Nr 108/005/06
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA: Spec. inst. w zak. sieć, inst. i urz. ciep., went., gaz., wod i kan.	mgr inż. Andrzej Burdynowski		Upr. Nr ewid. 2517/93/2612/94
BRANŻA:	SKALA/FORMAT	FAZA PROJEKTU	DATA OPRACOWANIA
IS	1:100/850x297mm	PB/PW	27.11.2017
NUMER RYSUNKU			
IS/3			
PROJEKT OCHRONIONY USTAWĄ O PRAWACH AUTORSKICH, WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE.			