

PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ NAWIEWNO-WYWIEWNEJ Z ODZYSKIEM CIEPŁA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KORYCINIE – TOM 4.2
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU	UL. SZKOLNA 1, 16-140 KORYCIN KATEGORIA IX
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI	240/1, 239, 547, OBRĘB KORYCIN, GMINA KORYCIN, POWIAT SOKÓLSKI, WOJEWÓDZTWO PODLASKIE UL. SZKOLNA 1, 16-140 KORYCIN
INWESTOR	GMINA KORYCIN, UL. KNYSZYŃSKA 2A, 16-140 KORYCIN

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

FUNKCJA/BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Bogojło	PDL/0170/PBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
OPRACOWANIE	mgr inż. Łukasz Łabuz		
OPRACOWANIE	Uładzislau Litviniuk		

EGZEMPLARZ

1/2

Data opracowania
03.2024r.

SPIS TREŚCI

1.	Opis techniczny	3
1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Podstawa opracowania	3
1.3	Opis stanu istniejącego	3
1.4	Bilans powietrza	3
1.5	Opis projektowanych rozwiązań	4
1.5.1	Układ N3/W3	5
2.	Wytyczne branżowe	6
2.1	Branża budowlana	6
2.2	Instalacja wentylacji mechanicznej	6
2.3	Branża elektryczna i AKPIA	6
3.	Uwagi końcowe	7
4.	Specyfikacja materiałowa	8
4.1	Urządzenia	8
4.2	Elementy instalacji czerpnej	8
4.3	Elementy instalacji nawiewnej	8
4.4	Elementy instalacji wywiewnej	14
4.5	Elementy instalacji wyrzutni	19

SPIS RYSUNKÓW:

IS – 01 – Instalacja wentylacji mechanicznej w budynku gimnazjum – rzut parteru

IS – 02 – Instalacja wentylacji mechanicznej w budynku gimnazjum – rzut I piętra

IS – 03 – Instalacja wentylacji mechanicznej w budynku gimnazjum – rzut II piętra

IS – 04 – Instalacja wentylacji mechanicznej w budynku gimnazjum – przekrój A-A

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

ZAL – 01 – Dobór urządzeń układu N3/W3

1. Opis techniczny

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wentylacji mechanicznej, nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła w budynku gimnazjum zlokalizowanym przy ul. Szkolnej 1 w Korycinie.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- umowa z Inwestorem,
- bieżące ustalenia z Zamawiającym,
- inwentaryzacja budynku,
- obowiązujące ustawy, rozporządzenia oraz normy związane z tematem.

1.3 Opis stanu istniejącego

Budynek zlokalizowany jest przy ul. Szkolnej 1 w Korycinie, na działkach o numerach 239, 547 oraz 240/1 i znajduje się w IV strefie klimatycznej Polski, dla której temperatura obliczeniowa wynosi -22°C . Niniejsze opracowanie obejmuje budynek gimnazjum. Obiekt wykonany w technologii tradycyjnej, czterokondygnacyjny, częściowo podpiwniczony z niezagospodarowanym poddaszem. W części podziemnej znajduje się pomieszczenie techniczne oraz dwa pomieszczenia magazynowe.

Wentylacja budynku gimnazjum realizowana jest poprzez kanały wentylacyjne grawitacyjne. Powietrze nawiewane jest przez szczelności stolarki okiennej, a wywiewane kratkami wentylacyjnymi.

Budynek zostanie poddany termomodernizacji: docieplenie ścian i wymiana stolarki okiennej oraz drzwiowej.

1.4 Bilans powietrza

Bilans zapotrzebowania na powietrze wentylacyjne został sporządzony w oparciu o dane architektoniczne budynku oraz przekazane przez użytkownika ilości osób przebywające w pomieszczeniach.

Tabela 1. Zestawienie pomieszczeń objętych wentylacją mechaniczną w budynku gimnazjum

Kondygnacja	Lp	Pomieszczenie	Powierzchnia [m ²]	Wysokość pomieszczenia [m]	Kubatura pomieszczenia [m ³]	krotność wymian [1/h]	Strumień powietrza [m ³ /h]	Ilość osób [os.]	Strumień powietrza [m ³ /h]
Parter	1	107 (Przy magazynie)	38,40	3,2	122,88	2,00	245,76	18+1	390,00
	2	119 Stołówka	111,00	3,2	355,20	0,50	177,60	70	1400,00
	3	128 (przy WC)	42,50	3,2	136,00	2,00	272,00	18+1	390,00
Pietro		201	31,44	3,2	100,61	2,00	201,22	18+1	390,00
	4	206 (przy sklepiku)	50,40	3,2	161,28	2,00	322,56	18+1	390,00

	5	207 (środkowa)	48,60	3,2	155,52	2,00	311,04	18+1	390,00
	6	208 (przy kl. Schodowej)	49,20	3,2	157,44	2,00	314,88	18+1	390,00
	7	209 Korytarz	101,00	3,2	323,20	0,50	161,60		300,00
	8	212 (przy WC)	42,50	3,2	136,00	2,00	272,00	18+1	390,00
II Piętro	9	301 (Pokój nauczycielski)	31,42	3,2	100,54	2,00	201,09	13	390,00
	10	305 (Przy hall)	52,30	3,2	167,36	2,00	334,72	18+1	390,00
	11	306 (środkowa)	48,60	3,2	155,52	2,00	311,04	18+1	390,00
	12	307 (przy kl. Schodowej)	49,20	3,2	157,44	2,00	314,88	18+1	390,00
	13	308(przy hall-rekreacja)	29,07	3,2	93,02	0,50	46,51	18+1	390,00
	14	309 Korytarz	108,00	3,2	345,60	0,50	172,80		300,00
	15	311 (przy WC)	42,60	3,2	136,32	2,00	272,64	18+1	390,00
SUMA									4520

1.5 Opis projektowanych rozwiązań

Zgodnie z założeniami audytu energetycznego przyjęto koncepcję modernizacji systemu wentylacji grawitacyjnej, polegającej na wybudowaniu systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, czyli zainstalowaniu nowych central wentylacyjnych, rozprowadzeniu i zaizolowaniu nowych kanałów wentylacyjnych oraz wyposażeniu systemu w automatykę pomiarowo-regulacyjną.

Układ wentylacyjny będzie wyposażony w system regulacji oparty na regulacji ilości świeżego powietrza w zależności od ilości osób w pomieszczeniu poprzez odczyty czujników obecności i czujników jakości powietrza. W zależności od odczytów czujników regulowana jest ilość powietrza wentylacyjnego. Elementami wykonawczymi są regulatory zmiennego wydatku lub aktywne nawiewniki powietrza z wbudowanym regulatorem przepływu powietrza na każdym odgałęzieniu powietrza nawiewnego i wywiewnego do pomieszczenia. W celu oszczędzania energii, gdy pomieszczenie jest puste system obniża przepływ do minimalnej wartości. W przypadku wykrycia obecności ludzi lub pogorszenia jakości powietrza w pomieszczeniu ilość powietrza jest odpowiednio zwiększana.

Regulacja układu odbywać się będzie za pomocą regulatorów zmiennego przepływu powietrza. Regulatory będą komunikowały się bezprzewodowo pomiędzy sobą oraz czujnikami obecności umieszczonymi przy wejściu do każdego z obsługiwanych pomieszczeń lub wbudowane w panel frontowy nawiewnika aktywnego.

Na odejściach z szachtów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych poszczególnych stref budynku przewidziano regulatory strefowe działające w funkcji stałego ciśnienia.

Sterownikiem centralnym systemu jest moduł obliczeniowy systemu, który bezprzewodowo zbiera dane, przetwarza je i przesyła sygnały zwrotne do produktów

pomieszczeniowych. Dodatkowo na poziomie systemu projektowany jest moduł zarządzania systemem, odpowiadający za integracje i komunikacje z systemem oraz jego produktami. Wbudowany web serwer pozwala na zdalny dostęp poprzez platformę internetową, usługą opartą na chmurze pozwalającą na komunikację pomiędzy produktami, systemem, a użytkownikiem.

Opis funkcjonalności połączenia systemu sterowania i centrali wentylacyjnej:

- Wychładzanie budynku w okresie nocny przy sprzyjających warunkach atmosferycznych
- Szybkie rozgrzewanie budynku z wykorzystaniem pracy w pełnej recyrkulacji przed rozpoczęciem godzin pracy budynku
- Graficzny interface użytkownika w języku polskim z widokiem kondygnacji pozwalający za zarządzanie instalacjami HVAC z jednego poziomu.

1.5.1 Układ N3/W3

Układ ten obsługiwać będzie pomieszczenia budynku gimnazjum parteru, I piętra oraz II piętra. Dobrano centralę wentylacyjną:

- GOLD F RX 014 firmy SWEGON,
- wydajność maksymalna 5940 m³/h,
- nawiew/wywiew = 4520 m³/h,
- sprawność odzysku do 85,5%,
- poziom dźwięku na zewnątrz centrali 57 dB,
- napięcie zasilania 400 V,
- wymiary króćców wentylacyjnych 1200 x 500 mm.

Wyposażenie centrali stanowi:

- wentylatory promieniowo-osiowe,
- rotacyjny wymiennik do odzysku ciepła,
- kieszeniowe filtry klasy EU7,
- kompletny układ sterowania.

Centrala GOLD F RX 14 znajduje się na zachodniej ścianie zewnętrznej budynku za pomieszczeniem łazienki (pom. 10). Dobór urządzenia znajduje się w załączniku.

Rozprowadzenie powietrza w ilości $V_n=V_w=4520\text{m}^3/\text{h}$ realizowane będzie poprzez wykorzystanie kanałów o przekroju prostokątnym oraz okrągłym typu SPIRO, wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej. Kanał wentylacyjny od nawiewu i wywiewu powietrza do centrali wentylacyjnej na zewnątrz budynku należy zaizolować termicznie zgodnie z WT – maty kauczukowe jako zabezpieczenie przed kondensacją pary wodnej.

Regulacja układu odbywać się będzie za pomocą regulatorów zmiennego przepływu powietrza typ WISE Damper lub aktywnych nawiewników powietrza z wbudowanym regulatorem przepływu powietrza typ WISE Colibri firmy SWEGON zamontowanych na odejściu do każdego pomieszczenia w instalacji nawiewnej i wywiewnej.

Do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej należy doprowadzić ciepło technologiczne wg.

opracowania projektu wykonawczego ciepła technologicznego Tom nr 5.

2. Wytyczne branżowe

2.1 Branża budowlana

- ✓ Zaślepić kanały wentylacyjne grawitacyjne w pomieszczeniach objętych wentylacją mechaniczną,

2.2 Instalacja wentylacji mechanicznej

- ✓ Zaizolować matami kauczukowymi kanały wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne na zewnątrz budynku,
- ✓ Zintegrowanie automatyki z układem regulacyjno-pomiarowym,
- ✓ Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno być wykonane za pomocą obejm lub systemów przeznaczonych do danego typu instalacji,
- ✓ W okresie pomiędzy zakończeniem montażu instalacji a podłączeniem centrali wentylacyjnej i uruchomieniem całego systemu zaleca się zaślepienie końcówek przewodów wentylacyjnych za pomocą szczelnych korków, taśmy lub innego materiału uszczelniającego,
- ✓ Połączenia w okolicy elementów nawiewnych i wywiewnych oraz centrali wentylacyjnej należy wykonać w sposób umożliwiający łatwy demontaż w celach konserwacyjnych,
- ✓ Zaleca się stosowanie przewodów wentylacyjnych wykonanych ze sztywnych elementów, które nie zmieniają przekroju pod wpływem nacisków mechanicznych,
- ✓ Należy pozostawić dostęp do elementów regulacyjnych, sterujących oraz tych, które mogą ulec uszkodzeniu,
- ✓ Przeprowadzić próbę szczelności budynku zgodnie z normą PN-EN 13829 z wykorzystaniem drzwi nawiewnych. Próbę wykonać przy różnicy ciśnień 50 Pa, krotność wymian powietrza nie powinna przekraczać 1,5/h.

2.3 Branża elektryczna i AKPiA

- ✓ SuperWISE II SC – główna jednostka komunikacyjna, wyposażona w ruter Swegon Connect odpowiadający za łączność przez sieć komórkową, należy ją zamontować w miejscu, którym jest wystarczająco silny sygnał sieci komórkowej. Zasilanie: 230V 10 A,
- ✓ GOLD F RX – centrala wentylacyjna. Wymagane połączenie z SuperWISE II SC za pomocą 8-żyłowego przewodu komunikacyjnego typu skrętka komputerowa z wtykiem RJ45. Zasilanie: 3-fazy, 5-żył, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10 A
- ✓ WISE DIR – przeprowadza obliczenia związane z pracą systemu, łączy się z pozostałymi urządzeniami systemu, zbiera, przetwarza i przesyła zwrotne sygnały sterujące do grup produktów odpowiadających za regulację klimatu wewnętrznego. Wymagane połączenie z SuperWISE II SC za pomocą 8-żyłowego przewodu komunikacyjnego typu skrętka komputerowa z wtykiem RJ45. Zasilanie: 24 V AC $\pm 10\%$ 50-60 Hz, 15-30 V DC,
- ✓ WISE Colibri - Nawiewnik sufitowy z modułem komunikacji bezprzewodowej do wentylacji zależnej od potrzeb z możliwością regulacji zewnętrznego źródła ciepła. Zasilanie: 24V AC

- $\pm 15\%$ 50 - 60Hz,
- ✓ WISE Damper - Przepustnica regulacyjna z modułem komunikacji bezprzewodowej do wentylacji zależnej od potrzeb z możliwością regulacji zewnętrznego źródła ciepła i chłodu. Zasilanie: 24V AC $\pm 15\%$ 50 - 60Hz,
 - ✓ WISE SMA – Czujnik jakości powietrza w pomieszczeniu, element dodatkowy przepustnicy WISE Damper, zasilany za pomocą RJ9,
 - ✓ WISE DPS Modbus - Czujnik pomiaru ciśnienia w kanale wentylacyjnym, element dodatkowy przepustnicy WISE Damper, zasilany za pomocą RJ12.

3. Uwagi końcowe

- ✓ Przed wykonaniem instalacji wentylacji wykonawca zobowiązany jest do przemierzenia projektowanej trasy ze względu na możliwe rozbieżności między stanem istniejącym a projektowanym wynikające z dokumentacji archiwalnej,
- ✓ Urządzenia, elementy instalacji i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – „na zasadzie nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora.
- ✓ Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie objęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić je z Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- ✓ Zmiany rozwiązań projektowych wynikające z dostawy urządzeń na budowę powinny być uzgodnione z Projektantem i Zamawiającym.
- ✓ Zmiana rozwiązań systemowych powinna być uzgodniona docelowo z projektantem i Inwestorem. Zmiana rozwiązań systemowych nie jest rozwiązaniem równoważnym zamiennym.
- ✓ Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

4. Specyfikacja materiałowa

4.1 Urządzenia

Tabela 2. Zestawienie urządzeń

Układ	Szt.	Typ	Nazwa	Nagrzewnica	Wydajność	Producent
N3/W3	1	GOLD F RX 014	Centrala wentylacyjna z wymiennikiem rotacyjnym	Wodna, TCLA020G01	4520 m3/h	SWEGON

4.2 Elementy instalacji czerpnej

Tabela 3. Zestawienie elementów instalacji czerpnej

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Producent	
CZ	1	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	1000	l=	500	Ogólne
CZ	2	1	BS	Łuk symetryczny	alfa=	90	a=	1000	b=	400	Ogólne
CZ	3	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	1000	l=	775	Ogólne
CZ	4	1	BS	Łuk symetryczny	alfa=	90	a=	1000	b=	400	Ogólne
CZ	5	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a=	400	b=	1000			Ogólne

4.3 Elementy instalacji nawiewnej

Tabela 4. Zestawienie elementów instalacji nawiewnej

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Producent		Izolacja
N	1	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	1000	l=	150	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
N	2	1	WS	Kolano symetryczne	alfa=	90	a=	1000	b=	400	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
N	3	1	UA	Redukcja asymetryczna	a=	400	b=	1000	c=	400	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
N	4	1	K	Przewód prostokątny	a=	600	b=	400	l=	1500	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
N	5	1	K	Przewód prostokątny	a=	600	b=	400	l=	204	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
N	6	1	TR2*	Trójknik prosty z okrągłym odejściem	a=	400	b=	600	d=	315	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
N	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	0.57 m			Ogólne	
N	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	0.10 m			Ogólne	
N	10	1	WISE Damper + WISE DPS Modbus	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	315	l=	600			Swegon	
N	11	1	ATE	Symetryczny trójknik 90 stopni	d1=	315	d3=	250	l1=	330	Ogólne	
N	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	2.58 m			Ogólne	
N	13	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
N	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.24 m			Ogólne	
N	15	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	315	D=	250	BD=	330	Swegon	
N	16	1	ATE	Symetryczny trójknik 90 stopni	d1=	315	d3=	250	l1=	330	Ogólne	
N	17	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
N	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.59 m			Ogólne	
N	19	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	

N	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.03 m			Ogólne	
N	21	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
N	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	5.13 m			Ogólne	
N	23	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
N	24	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	315	D=	250	BD=	350	Swegon	
N	25	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	315	d2=	250	l1=	117	Ogólne	
N	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	4.69 m			Ogólne	
N	27	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	250	d3=	250	l1=	315	Ogólne	
N	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	1.47 m			Ogólne	
N	29	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	315	D=	250	BD=	350	Swegon	
N	30	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	250	d2=	200	l1=	99	Ogólne	
N	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.66 m			Ogólne	
N	32	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.75 m			Ogólne	
N	34	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	6.00 m			Ogólne	
N	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	2.18 m			Ogólne	
N	38	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	6.00 m			Ogólne	
N	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.33 m			Ogólne	
N	41	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	45	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.29 m			Ogólne	
N	43	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	45	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	5.78 m			Ogólne	
N	45	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.73 m			Ogólne	
N	47	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	200	d3=	160	l1=	215	Ogólne	
N	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.32 m			Ogólne	
N	49	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	250	D=	160	BD=	260	Swegon	
N	50	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	160	l1=	85	Ogólne	
N	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.29 m			Ogólne	
N	52	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160	Ogólne	
N	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.32 m			Ogólne	
N	54	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	250	D=	160	BD=	260	Swegon	

N	55	1	UA	Redukcja asymetryczna	a=	600	b=	400	c=	400	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
N	56	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	1500	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
N	57	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	1065	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
N	58	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a=	400	b=	400	d=	315	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
N	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	0.86 m			Ogólne	
N	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	0.86 m			Ogólne	
N	61	1	WISE Damper + WISE DPS Modbus	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	315	l=	574			Swegon	
N	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	2.22 m			Ogólne	
N	63	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=	315	d3=	200	l1=	265	Ogólne	
N	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	2.95 m			Ogólne	
N	65	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	66	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.00 m			Ogólne	
N	67	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=	200	d3=	160	l1=	215	Ogólne	
N	68	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.32 m			Ogólne	
N	69	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	250	D=	160	BD=	260	Swegon	
N	70	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	160	l1=	85	Ogólne	
N	71	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.29 m			Ogólne	
N	72	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160	Ogólne	
N	73	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.32 m			Ogólne	
N	74	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	250	D=	160	BD=	260	Swegon	
N	75	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	315	d2=	250	l1=	117	Ogólne	
N	76	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	4.74 m			Ogólne	
N	77	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
N	78	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.82 m			Ogólne	
N	79	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
N	80	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	6.03 m			Ogólne	
N	81	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	2.35 m			Ogólne	
N	82	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
N	83	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	4.55 m			Ogólne	
N	84	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=	250	d3=	200	l1=	265	Ogólne	
N	85	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	86	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.91 m			Ogólne	
N	87	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	60	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	

N	88	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.22 m			Ogólne	
N	89	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	60	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	90	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.83 m			Ogólne	
N	91	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	200	d3=	160	l1=	215	Ogólne	
N	92	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.32 m			Ogólne	
N	93	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	250	D=	160	BD=	260	Swegon	
N	94	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	160	l1=	85	Ogólne	
N	95	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.29 m			Ogólne	
N	96	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160	Ogólne	
N	97	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.32 m			Ogólne	
N	98	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	250	D=	160	BD=	260	Swegon	
N	99	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	250	l1=	70	Ogólne	
N	100	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.23 m			Ogólne	
N	101	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	45	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	102	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.43 m			Ogólne	
N	103	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	45	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	104	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	5.70 m			Ogólne	
N	105	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	106	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.73 m			Ogólne	
N	107	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	200	d3=	160	l1=	215	Ogólne	
N	108	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.32 m			Ogólne	
N	109	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	250	D=	160	BD=	260	Swegon	
N	110	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	160	l1=	85	Ogólne	
N	111	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.29 m			Ogólne	
N	112	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160	Ogólne	
N	113	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.32 m			Ogólne	
N	114	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	250	D=	160	BD=	260	Swegon	
N	115	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	1500	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
N	116	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	1273	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
N	117	1	WS	Kolano symetryczne	alfa=	90	a=	400	b=	400	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
N	118	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a=	400	b=	400	d=	400	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
N	119	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	400	l1=	0.82 m			Ogólne	

N	120	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	400	l1=	0.34 m			Ogólne	
N	121	1	WISE Damper + WISE DPS Modbus	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	400	l=	830			Swegon	
N	122	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	400	l1=	0.14 m			Ogólne	
N	123	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=	400	d3=	200	l1=	265	Ogólne	
N	124	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	125	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.63 m			Ogólne	
N	126	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	45	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	127	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	4,82173	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	128	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.51 m			Ogólne	
N	129	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	40,1216	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	130	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.97 m			Ogólne	
N	131	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	132	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.41 m			Ogólne	
N	133	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	134	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.77 m			Ogólne	
N	135	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=	200	d3=	160	l1=	215	Ogólne	
N	136	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.32 m			Ogólne	
N	137	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	250	D=	160	BD=	260	Swegon	
N	138	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	160	l1=	85	Ogólne	
N	139	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.29 m			Ogólne	
N	140	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160	Ogólne	
N	141	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.32 m			Ogólne	
N	142	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	250	D=	160	BD=	260	Swegon	
N	143	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	400	l1=	1.50 m			Ogólne	
N	144	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=	400	d3=	200	l1=	330	Ogólne	
N	145	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	2.91 m			Ogólne	
N	146	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	147	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.05 m			Ogólne	
N	148	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=	200	d3=	160	l1=	215	Ogólne	
N	149	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.32 m			Ogólne	
N	150	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	250	D=	160	BD=	260	Swegon	
N	151	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	160	l1=	85	Ogólne	

N	152	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.29 m			Ogólne	
N	153	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160	Ogólne	
N	154	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.32 m			Ogólne	
N	155	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	250	D=	160	BD=	260	Swegon	
N	156	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	400	d2=	315	l1=	152	Ogólne	
N	157	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	4.82 m			Ogólne	
N	158	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	315	Ogólne	
N	159	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	0.72 m			Ogólne	
N	160	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	315	Ogólne	
N	161	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	1.10 m			Ogólne	
N	162	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	315	d3=	250	l1=	315	Ogólne	
N	163	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	1.38 m			Ogólne	
N	164	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
N	165	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.24 m			Ogólne	
N	166	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	315	D=	250	BD=	350	Swegon	
N	167	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	315	d2=	250	l1=	117	Ogólne	
N	168	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.59 m			Ogólne	
N	169	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	6.00 m			Ogólne	
N	170	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
N	171	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	4.42 m			Ogólne	
N	172	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	250	d3=	200	l1=	265	Ogólne	
N	173	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	174	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.91 m			Ogólne	
N	175	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	60	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	176	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.22 m			Ogólne	
N	177	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	60	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
N	178	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.83 m			Ogólne	
N	179	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	200	d3=	160	l1=	215	Ogólne	
N	180	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.32 m			Ogólne	
N	181	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	250	D=	160	BD=	260	Swegon	
N	182	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	160	l1=	85	Ogólne	
N	183	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.29 m			Ogólne	
N	184	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160	Ogólne	
N	185	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.32 m			Ogólne	

N	186	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	250	D=	160	BD=	260	Swegon	
N	187	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	1.15 m			Ogólne	
N	188	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	45	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
N	189	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.40 m			Ogólne	
N	190	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	45	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
N	191	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	5.72 m			Ogólne	
N	192	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
N	193	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	1.74 m			Ogólne	
N	194	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	250	d3=	250	l1=	380	Ogólne	
N	195	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.28 m			Ogólne	
N	196	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	315	D=	250	BD=	350	Swegon	
N	197	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	3.32 m			Ogólne	
N	198	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
N	199	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.18 m			Ogólne	
N	200	1	WISE Colibri C	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	315	D=	250	BD=	350	Swegon	
N		2	MFA	Złączka mufowa	d1=	315					Ogólne	
N		2	MFA	Złączka mufowa	d1=	315					Ogólne	
N		1	MFA	Złączka mufowa	d1=	250					Ogólne	
N		7	MFA	Złączka mufowa	d1=	200					Ogólne	
N		3	MF1*	Złączka nypłowa	d1=	250					Ogólne	
N		1	MF1*	Złączka nypłowa	d1=	200					Ogólne	

4.4 Elementy instalacji wywiewnej

Tabela 5. Zestawienie elementów instalacji wywiewnej

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Producent	izolacja	
W	1	1	WS	Kolano symetryczne	alfa=	90	a=	1000	b=	400	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
W	2	1	UA	Redukcja asymetryczna	a=	400	b=	1000	c=	400	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
W	3	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	600	l=	929	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
W	4	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a=	400	b=	600	d=	315	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
W	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	0.58 m			Ogólne	
W	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	0.10 m			Ogólne	
W	8	1	WISE Damper + WISE DPS Modbus	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	315	l=	600			Swegon	
W	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	1.40 m			Ogólne	
W	10	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=	315	d3=	160	l1=	215	Ogólne	
W	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.40 m			Ogólne	
W	12	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160	Ogólne	

W	13	1	WISE Damper SMA	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	160	l=	574			Swegon	
W	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.48 m			Ogólne	
W	15	1	Swegon CLA-A	Tłumik kanałowy okrągły	d=	160	l=	500			Swegon	
W	16	1	Pelican CE HF	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	595	H=	595	D=	160	Swegon	
W	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	2.57 m			Ogólne	
W	18	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	315	d3=	160	l1=	265	Ogólne	
W	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.69 m			Ogólne	
W	20	1	WISE Damper SMA	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	160	l=	574			Swegon	
W	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.60 m			Ogólne	
W	22	1	Swegon CLA-A	Tłumik kanałowy okrągły	d=	160	l=	500			Swegon	
W	23	1	Pelican CE HF	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	595	H=	595	D=	160	Swegon	
W	24	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	315	d2=	250	l1=	114	Ogólne	
W	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	3.61 m			Ogólne	
W	26	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
W	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.92 m			Ogólne	
W	28	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
W	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	2.49 m			Ogólne	
W	30	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	250	d3=	160	l1=	265	Ogólne	
W	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.49 m			Ogólne	
W	32	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160	Ogólne	
W	33	1	WISE Damper SMA	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	160	l=	574			Swegon	
W	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.48 m			Ogólne	
W	35	1	Swegon CLA-A	Tłumik kanałowy okrągły	d=	160	l=	500			Swegon	
W	36	1	Pelican CE HF	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	595	H=	595	D=	160	Swegon	
W	37	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	250	d2=	200	l1=	99	Ogólne	
W	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	2.66 m			Ogólne	
W	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	2.56 m			Ogólne	
W	41	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	6.00 m			Ogólne	
W	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.37 m			Ogólne	
W	44	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.05 m			Ogólne	

W	46	1	WISE Damper SMA	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	200	l=	574			Swegon	
W	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.60 m			Ogólne	
W	48	1	Swegon CLA-A	Tłumik kanałowy okrągły	d=	200	l=	500			Swegon	
W	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.74 m			Ogólne	
W	50	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.27 m			Ogólne	
W	52	1	Pelican CE HF	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	595	H=	595	D=	200	Swegon	
W	53	1	UA	Redukcja asymetryczna	a=	600	b=	400	c=	400	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
W	54	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	1500	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
W	55	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	1065	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
W	56	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a=	400	b=	400	d=	315	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
W	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	0.86 m			Ogólne	
W	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	0.86 m			Ogólne	
W	59	1	WISE Damper + WISE DPS Modbus	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	315	l=	574			Swegon	
W	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	2.78 m			Ogólne	
W	61	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	315	d3=	200	l1=	527	Ogólne	
W	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.25 m			Ogólne	
W	63	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	64	1	WISE Damper SMA	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	200	l=	574			Swegon	
W	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.60 m			Ogólne	
W	66	1	Swegon CLA-A	Tłumik kanałowy okrągły	d=	200	l=	500			Swegon	
W	67	1	Pelican CE HF	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	595	H=	595	D=	200	Swegon	
W	68	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	315	d2=	250	l1=	117	Ogólne	
W	69	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	4.61 m			Ogólne	
W	70	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
W	71	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.92 m			Ogólne	
W	72	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
W	73	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	6.00 m			Ogólne	
W	74	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	2.29 m			Ogólne	
W	75	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	250	d3=	200	l1=	265	Ogólne	
W	76	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.34 m			Ogólne	
W	77	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	5.85 m			Ogólne	
W	78	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	

W	79	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.05 m			Ogólne	
W	80	1	WISE Damper SMA	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	200	l=	574			Swegon	
W	81	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.60 m			Ogólne	
W	82	1	Swegon CLA-A	Tłumik kanałowy okrągły	d=	200	l=	500			Swegon	
W	83	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.74 m			Ogólne	
W	84	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	85	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.27 m			Ogólne	
W	86	1	Pelican CE HF	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	595	H=	595	D=	200	Swegon	
W	87	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	250	d2=	200	l1=	99	Ogólne	
W	88	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.52 m			Ogólne	
W	89	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	90	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.99 m			Ogólne	
W	91	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	92	1	WISE Damper SMA	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	200	l=	574			Swegon	
W	93	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.60 m			Ogólne	
W	94	1	Swegon CLA-A	Tłumik kanałowy okrągły	d=	200	l=	500			Swegon	
W	95	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.74 m			Ogólne	
W	96	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	97	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.27 m			Ogólne	
W	98	1	Pelican CE HF	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	595	H=	595	D=	200	Swegon	
W	99	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	1500	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
W	100	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	1273	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
W	101	1	WS	Kolano symetryczne	alfa=	90	a=	400	b=	400	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
W	102	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a=	400	b=	400	d=	400	Ogólne	Maty kauczukowe o gr. 16mm
W	103	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	400	l1=	0.86 m			Ogólne	
W	104	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	400	l1=	0.35 m			Ogólne	
W	105	1	WISE Damper + WISE DPS Modbus	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	400	l=	830			Swegon	
W	106	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	400	l1=	3.01 m			Ogólne	
W	107	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	400	d3=	200	l1=	265	Ogólne	
W	108	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.34 m			Ogólne	
W	109	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	110	1	WISE Damper SMA	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	200	l=	574			Swegon	
W	111	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.60 m			Ogólne	

W	112	1	Swegon CLA-A	Tłumik kanałowy okrągły	d=	200	l=	500			Swegon	
W	113	1	Pelican CE HF	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	595	H=	595	D=	200	Swegon	
W	114	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	400	l1=	0.69 m			Ogólne	
W	115	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	400	d3=	200	l1=	265	Ogólne	
W	116	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.55 m			Ogólne	
W	117	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	118	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.45 m			Ogólne	
W	119	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	120	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.15 m			Ogólne	
W	121	1	WISE Damper SMA	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	200	l=	574			Swegon	
W	122	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.60 m			Ogólne	
W	123	1	Swegon CLA-A	Tłumik kanałowy okrągły	d=	200	l=	500			Swegon	
W	124	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.74 m			Ogólne	
W	125	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	126	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.27 m			Ogólne	
W	127	1	Pelican CE HF	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	595	H=	595	D=	200	Swegon	
W	128	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	400	d2=	315	l1=	152	Ogólne	
W	129	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	3.26 m			Ogólne	
W	130	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	315	Ogólne	
W	131	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	0.82 m			Ogólne	
W	132	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	315	Ogólne	
W	133	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	4.54 m			Ogólne	
W	134	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	315	d3=	200	l1=	315	Ogólne	
W	135	1	WISE Damper SMA	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	200	l=	574			Swegon	
W	136	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.60 m			Ogólne	
W	137	1	Swegon CLA-A	Tłumik kanałowy okrągły	d=	200	l=	500			Swegon	
W	138	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	139	1	Pelican CE HF	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	595	H=	595	D=	200	Swegon	
W	140	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	315	d2=	250	l1=	117	Ogólne	
W	141	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	2.97 m			Ogólne	
W	142	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	250	d3=	250	l1=	315	Ogólne	
W	143	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.21 m			Ogólne	
W	144	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	5.96 m			Ogólne	
W	145	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	

W	146	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.67 m			Ogólne	
W	147	1	WISE Damper SMA	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	250	l=	574			Swegon	
W	148	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.75 m			Ogólne	
W	149	1	Swegon CLA-A	Tłumik kanałowy okrągły	d=	250	l=	500			Swegon	
W	150	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.89 m			Ogólne	
W	151	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250	Ogólne	
W	152	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	250	d2=	200	l1=	99	Ogólne	
W	153	1	Pelican CE HF	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	595	H=	595	D=	200	Swegon	
W	154	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	250	d2=	200	l1=	99	Ogólne	
W	155	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.50 m			Ogólne	
W	156	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	157	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	2.12 m			Ogólne	
W	158	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	159	1	WISE Damper SMA	Regulator VAV dla przewodów okrągłych	d=	200	l=	574			Swegon	
W	160	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.60 m			Ogólne	
W	161	1	Swegon CLA-A	Tłumik kanałowy okrągły	d=	200	l=	500			Swegon	
W	162	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.74 m			Ogólne	
W	163	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200	Ogólne	
W	164	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.27 m			Ogólne	
W	165	1	Pelican CE HF	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	595	H=	595	D=	200	Swegon	
W		1	MFA	Złączka mufowa	d1=	400					Ogólne	
W		1	MFA	Złączka mufowa	d1=	315					Ogólne	
W		3	MFA	Złączka mufowa	d1=	250					Ogólne	
W		7	MFA	Złączka mufowa	d1=	200					Ogólne	
W		2	MF1*	Złączka nypłowa	d1=	250					Ogólne	
W		2	MF1*	Złączka nypłowa	d1=	200					Ogólne	

4.5 Elementy instalacji wyrzutni

Tabela 6. Zestawienie elementów instalacji wyrzutni

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Producent	
WYRZ	1	1	BS	Łuk symetryczny	alfa=	90	a=	1000	b=	400	Ogólne
WYRZ	2	1	BS	Łuk symetryczny	alfa=	90	a=	1000	b=	400	Ogólne
WYRZ	3	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a=	400	b=	1000			Ogólne