

**KELVIN**  
Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo Inżynieryjne KELVIN Sp. z o.o.  
ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**Szkoła Muzyczna**

ul. Świętojańska 25 Siemiatycze

Nr dz. 845

INWESTOR, ZAMAWIAJĄCY, ADRES:

**Miasto Siemiatycze**  
ul. Pałacowa 2, 17 - 300 Siemiatycze

RODZAJ ZAMIERZENIA:

**REMONT**

Wykonanie pogłębionej termomodernizacji budynku Gimnazjum Publicznego Nr 1, przy ul. Świętojańskiej 25 w Siemiatyczach oraz adaptacji pomieszczeń budynku na potrzeby szkoły muzycznej.

STADIUM:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

BRANŻA:

**WENTYLACJA**

OŚWIADCZENIE: Projekt dla zadania Wykonanie pogłębionej termomodernizacji budynku Gimnazjum Publicznego Nr 1, przy ul. Świętojańskiej 25 w Siemiatyczach oraz adaptacji pomieszczeń budynku na potrzeby szkoły muzycznej. został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Data opracowania: 15.04.2018

SPECJALNOŚĆ

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

NR UPR.

PODPIS

INSTALACJE  
SANITARNE

PROJEKTOWAŁ:

inż. Jan TOMCZAK

NB-7210/43/80

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Dariusz Miłosz

RGPI-V-7342-47/97

# WENTYLACJA

## Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest :

Szkoła Muzyczna

Położenie nieruchomości:

ul. Świętojańska 25 Siemiatycze

## INSTALACJA WENTYLACJI

### Zakres opracowania

Projekt obejmuje instalację klimatyzacji, wspomaganie wentylacji grawitacyjnej.

W zakres projektowanej instalacji wchodzi następujące elementy:

Centrale klimatyzacyjne N1W1, N2W2, N3W3 wraz z kanałami

Wentylatory wspomaganie wentylacji grawitacyjnej

Kubatura budynku 11 111 m<sup>3</sup>

### BILANS POWIETRZA

Strumień powietrza nawiewanego

18 524 m<sup>3</sup>/h

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura	Ilość użytkowników	Ilość wymian na godzinę	Sposób nawiewu	Strumień powietrza nawiewanego [m <sup>3</sup> /h]	Strumień powietrza wywiewanego [m <sup>3</sup> /h]	Sposób wywiewu
0.1	pomieszczenie magazynowe	161,6	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 30 m <sup>3</sup> /h - szt - 6 - -	162	162	Kratka wentyl.grawit.
0.2	komunikacja	122,3	-	1	nawiewniki nadokienne	122	122	Kratka wentyl.grawit.
0.3	pomieszczenie magazynowe	24,4	-	1	nawiewniki nadokienne	30	30	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
0.4	szatnie	348,2	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 45 m <sup>3</sup> /h - szt - 8 - -	348	348	Kratka wentyl.grawit.
0.5	komunikacja	90,3	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 15 m <sup>3</sup> /h - szt - 7 - -	90	90	Kratka wentyl.grawit.
0.6	komunikacja	24,4	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 15 m <sup>3</sup> /h - szt - 2 - -	24	24	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
0.7	komunikacja	104,3	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 55 m <sup>3</sup> /h - szt - 2 - -	104	104	Kratka wentyl.grawit.
0.8	pomieszczenie magazynowe	74,0	-	1	otwory drzwi. - - -	74	74	Kratka wentyl.grawit.
0.9	pomieszczenie magazynowe	13,5	-	1	otwory drzwi. - - -	13	13	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
0.10	pomieszczenie magazynowe	42,3	-	1	otwory drzwi. - - -	42	42	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
0.11	pomieszczenie magazynowe	27,7	-	1	otwory drzwi. - - -	100	100	Kratka wentyl.grawit. - sterowana z wentylatorem wspomagającym - - - -

0.12	komunikacja	84,2	-	1	otwory drzwi. - - -	84	84	Kratka wentyl.grawit. - sterowana z wentylatorem wspomagającym - - - -
0.13	kuchnia	163,5	-	4	- - Nagrzewnica wentyl. z czerpnią) - 660 m3/h9,5 kW -	654	654	Kratka wentyl.grawit. - sterowana - z wentylatorem wspomagającym
0.14	pomieszczenie magazynowe	17,3	-	1	otwory drzwi. - - -	17	17	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
0.15	pomieszczenie magazynowe	5,6	-	1	otwory drzwi. - - -	6	6	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
0.16	pomieszczenie magazynowe	29,1	-	1	otwory drzwi. - - -	29	29	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
0.17	komunikacja	110,9	-	1	kratka kontaktowa 10x10 - -	111	111	Kratka wentyl.grawit.
0.18	stołówka	271,7	-	2	nawiewniki nadokienne	543	543	Kratka wentyl.grawit. - sterowana - z wentylatorem wspomagającym
0.19	pomieszczenie ćwiczeń	33,3	-	1	nawiewniki nadokienne	33	33	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
0.20	pomieszczenie techniczne	78,5	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 40 m3/h - szt - 2 - -	78	78	Kratka wentyl.grawit.
0.21	kotłownia	86,6	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 30 m3/h - szt - 3 - -	87	87	Kratka wentyl.grawit.
0.22	pomieszczenie ćwiczeń	194,0	-	3	- - -Centrala N 2	582	582	- - - - -Centrala W- 2
0.23	pomieszczenie ćwiczeń	129,4	-	3	- - -Centrala N 2	388	388	- - - - -Centrala W- 2
0.24	pomieszczenie ćwiczeń	130,9	-	3	- - -Centrala N 2	393	393	- - - - -Centrala W- 2
0.25	pomieszczenie sanitarne	47,5	-	3	-nawiewniki. nadokienne - 50 m3/h - szt - 3 - -	143	143	Kratka wentyl.grawit. - sterowana z wentylatorem wspomagającym - - - -
0.26	komunikacja	35,6	-	1	otwory drzwi. - - -	36	36	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
0.27	pomieszczenie ćwiczeń	87,5	-	3	- - -Centrala N 2	262	262	- - - - -Centrala W- 2
0.28	pomieszczenie ćwiczeń	97,9	-	3	- - -Centrala N 2	294	294	- - - - -Centrala W- 2
0.29	komunikacja	35,0	-	1	otwory drzwi. - - -	60	60	Kratka wentyl.grawit.
0.30	pomieszczenie sanitarne	46,7	-	3	-nawiewniki. nadokienne - 50 m3/h - szt - 3 - -	140	140	Kratka wentyl.grawit. - sterowana z wentylatorem wspomagającym - - - -
0.31	pomieszczenie magazynowe	36,4	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 20 m3/h - szt - 2 - -	36	36	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
0.32	komunikacja	19,0	-	1	otwory drzwi. - - -	19	19	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
0.33	sala ćwiczeń - instrumenty perkusyjne	190,3	-	3	- - -Centrala N 2	571	571	- - - - -Centrala W- 2
0.34	sala ćwiczeń - instrumenty perkusyjne	157,1	-	3	- - -Centrala N 2	471	471	- - - - -Centrala W- 2
0.35	komunikacja	71,9	-	1	otwory drzwi. - - -	72	72	Kratka wentyl.grawit.
0.36	pomieszczenie techniczne	36,7	-	1	otwory drzwi. - - -	37	37	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
0.37	komunikacja	62,4	-	1	otwory drzwi. - - -	62	62	Kratka wentyl.grawit. - sterowana - - - - -
1.1	komunikacja	27,6	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 15 m3/h - szt - 2 - -	28	28	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
1.2	komunikacja	116,6	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 60 m3/h - szt - 2 - -	117	117	Kratka wentyl.grawit.
1.3	pomieszczenie administracyjne	39,5	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 40 m3/h - szt - 1 - -	40	40	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
1.4	pomieszczenie administracyjne	51,3	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 30 m3/h - szt - 2 - -	51	51	Kratka wentyl.grawit. - sterowana - - - - -
1.5	sanitariat	13,2	-	-	otwory drzwi. - - -	53	53	Kratka wentyl.grawit. - sterowana - - - - -
1.6	pomieszczenia administracyjne	29,8	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 15 m3/h - szt - 2 - -	30	30	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
1.7	pomieszczenia administracyjne	13,9	-	1	otwory drzwi. - - -	14	14	Kratka wentyl.grawit. - - - - -

1.8	kantorek	14,6	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 10 m3/h - szt - 2 - -	15	15	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
1.9	komunikacja	165,6	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 15 m3/h - szt - 13 - -	166	166	Kratka wentyl.grawit. - sterowana z wentylatorem wspomagającym - - - -
1.10	biblioteka	197,5	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 40 m3/h - szt - 5 - -	198	198	Kratka wentyl.grawit. - sterowana - z wentylatorem wspomagającym
1.11	pomieszczenie administracyjne	75,2	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 40 m3/h - szt - 2 - -	75	75	Kratka wentyl.grawit.
1.12	pomieszczenie administracyjne	47,0	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 50 m3/h - szt - 1 - -	47	47	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
1.13	komunikacja	80,5	-	1	otwory drzwi. - - -	81	81	Kratka wentyl.grawit.
1.14	komunikacja	201,6	-	-	- -Nagrzewnica wentyl. z czerpnia - 220 m3/h3 kW	202	202	Kratka wentyl.grawit.
1.15	sklepik	13,1	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 15 m3/h - szt - 1 - -	13	13	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
1.16	sanitariaty	38,8	-	3	-nawiewniki. nadokienne - 60 m3/h - szt - 2 - -	116	116	Kratka wentyl.grawit. - sterowana z wentylatorem wspomagającym - - - -
1.17	pomieszczenie administracyjne	12,9	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 15 m3/h - szt - 1 - -	13	13	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
1.18	pomieszczenie administracyjne	28,4	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 30 m3/h - szt - 1 - -	28	28	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
1.19	komunikacja	43,7	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 45 m3/h - szt - 1 - -	44	44	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
1.20	sanitariaty	42,5	-	-	kratka kontaktowa 10x10 - - -	127	127	Kratka wentyl.grawit. - sterowana z wentylatorem wspomagającym - - - -
1.21	kuchnia	27,2	-	1	otwory drzwi. - - -	27	27	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
1.22	pokój	65,1	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 70 m3/h - szt - 1 - -	65	65	Kratka wentyl.grawit. - sterowana - - - - -
1.23	zaplecze sali lekcyjnej	42,1	-	-	- - -Centrala N 3	42	42	- - - - -Centrala W- 3
1.24	sala rytmiki	199,1	-	2	- - -Centrala N 3	398	398	- - - - -Centrala W- 3
1.25	sala rytmiki	156,9	-	2	- - -Centrala N 3	314	314	- - - - -Centrala W- 3
1.26	komunikacja	43,6	-	-	otwory drzwi. - - -	44	44	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
1.27	sanitariaty	57,5	-	2	-nawiewniki. nadokienne - 40 m3/h - szt - 3 - -	115	115	Kratka wentyl.grawit. - sterowana z wentylatorem wspomagającym - - - -
1.28	komunikacja	39,8	-	1	otwory drzwi. - - -	50	50	Kratka wentyl.grawit. - sterowana - - - - -
1.29	sala lekcyjna - ćwiczenia instrumentalne (A+B)	160,8	-	-	- - -Centrala N 3	161	161	- - - - -Centrala W- 3
1.30	sala lekcyjna - ćwiczenia instrumentalne (A+B)	162,7	-	1	- - -Centrala N 3	163	163	- - - - -Centrala W- 3
1.31	komunikacja	150,4	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 35 m3/h - szt - 5 - -	150	150	Kratka wentyl.grawit.
1.32	sanitariaty	57,5	-	2	-nawiewniki. nadokienne - 40 m3/h - szt - 3 - -	115	115	Kratka wentyl.grawit. - sterowana z wentylatorem wspomagającym - - - -
1.33	komunikacja	39,8	-	1	otwory drzwi. - - -	40	40	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
1.34	sala lekcyjna - ćwiczenia instrumentalne (A+B)	162,7	-	1	- - -Centrala N 3	163	163	- - - - -Centrala W- 3
1.35	sala lekcyjna - ćwiczenia instrumentalne (A+B)	160,8	-	1	- - -Centrala N 3	161	161	- - - - -Centrala W- 3
1.36	komunikacja	150,4	-	1	-nawiewniki. nadokienne - 35 m3/h - szt - 5 - -	150	150	Kratka wentyl.grawit.
1.37	sanitariaty	35,6	-	3	kratka kontaktowa 10x10 - - -	107	107	Kratka wentyl.grawit. - sterowana z wentylatorem wspomagającym - - - -
1.38	komunikacja	26,7	-	1	otwory drzwi. - - -	27	27	Kratka wentyl.grawit. - - - - -

1.39	sala lekcyjna - ćwiczenia instrumentalne (A+B)	159,9	-	1	---Centrala N 3	160	160	-----Centrala W- 3
1.40	sala lekcyjna - ćwiczenia instrumentalne	159,9	-	1	---Centrala N 3	160	160	-----Centrala W- 3
1.41	komunikacja	69,5	-	1	otwory drzwi. ---	70	70	Kratka wentyl.grawit. - sterowana - - - - -
1.42	komunikacja	79,5	-	1	otwory drzwi. ---	79	79	Kratka wentyl.grawit.
1.43	komunikacja	146,1	-	1	kratka kontaktowa 10x10 - - -	146	146	Kratka wentyl.grawit.
1.44	komunikacja	22,6	-	1	otwory drzwi. ---	23	23	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
1.45	komunikacja	48,9	-	1	otwory drzwi. ---	49	49	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
1.50	komunikacja	90,6	-	1	otwory drzwi. ---	91	91	Kratka wentyl.grawit. - sterowana z wentylatorem wspomagającym - - - - -
1.51	sala koncertowa	599,1	-	7	---Centrala N 1	4014	4014	-----Centrala W- 1
2.1	sanitariat	13,9	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 60 m3/h - szt - 1 - - -	55	55	Kratka wentyl.grawit.
2.2	komunikacja	225,9	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 20 m3/h - szt - 15 - - -	226	226	Kratka wentyl.grawit.
2.3	sala lekcyjna	161,8	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 45 m3/h - szt - 4 - - -	162	162	Kratka wentyl.grawit.
2.4	zaplecze sali lekcyjnej	35,7	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 40 m3/h - szt - 1 - - -	36	36	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
2.5	sala lekcyjna	159,9	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 40 m3/h - szt - 4 - - -	160	160	Kratka wentyl.grawit.
2.6	zaplecze sali lekcyjnej	79,0	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 40 m3/h - szt - 2 - - -	79	79	Kratka wentyl.grawit.
2.7	pokój nauczycielski	75,2	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 40 m3/h - szt - 2 - - -	75	75	Kratka wentyl.grawit.
2.8	pomieszczenie administracyjne	47,0	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 50 m3/h - szt - 1 - - -	47	47	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
2.9	komunikacja	75,2	-	-	otwory drzwi. ---	75	75	Kratka wentyl.grawit.
2.10	komunikacja	43,0	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 45 m3/h - szt - 1 - - -	43	43	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
2.11	kuchnia	27,2	-	-	otwory drzwi. ---	27	27	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
2.12	sanitariat	42,5	-	-	otwory drzwi. ---	42	42	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
2.13	pokój	65,1	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 70 m3/h - szt - 1 - - -	65	65	Kratka wentyl.grawit.
2.14	pomieszczenie magazynowe	75,2	-	-	---Centrala N 3	75	75	-----Centrala W- 3
2.15	pielęgniarka	27,0	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 55 m3/h - szt - 1 - - -	54	54	Kratka wentyl.grawit. - sterowana - - - - -
2.16	pielęgniarka	12,9	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 30 m3/h - szt - 1 - - -	26	26	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
2.17	sanitariaty	37,2	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 60 m3/h - szt - 2 - - -	112	112	Kratka wentyl.grawit. - sterowana z wentylatorem wspomagającym - - - - -
2.18	sklepik	13,1	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 15 m3/h - szt - 1 - - -	13	13	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
2.19	komunikacja	72,6	-	-	otwory drzwi. ---	73	73	Kratka wentyl.grawit.
2.20	sala lekcyjna	160,8	-	-	---Centrala N 3	161	161	-----Centrala W- 3
2.21	sala lekcyjna	156,9	-	-	---Centrala N 3	157	157	-----Centrala W- 3

2.22	komunikacja	149,0	-	-	otwory drzwi. - - -	149	149	Kratka wentyl.grawit.
2.23	sanitariaty	53,1	-	-	kratka kontaktowa 10x10 - - -	106	106	Kratka wentyl.grawit.
2.24	komunikacja	40,4	-	-	otwory drzwi. - - -	40	40	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
2.25	sala lekcyjna - ćwiczenia instrumentalne (A+B)	160,8	-	-	- - -Centrala N 3	161	161	- - - - -Centrala W- 3
2.26	sala lekcyjna - ćwiczenia instrumentalne (A+B)	164,6	-	-	- - -Centrala N 3	165	165	- - - - -Centrala W- 3
2.27	komunikacja	150,4	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 35 m3/h - szt - 5 - - -	150	150	Kratka wentyl.grawit.
2.28	sanitariaty	53,1	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 40 m3/h - szt - 3 - - -	106	106	Kratka wentyl.grawit. - sterowana z wentylatorem wspomagającym - - - -
2.29	komunikacja	39,8	-	-	otwory drzwi. - - -	40	40	Kratka wentyl.grawit. - - - - -
2.30	sala lekcyjna - ćwiczenia instrumentalne (A+B)	159,9	-	-	- - -Centrala N 3	160	160	- - - - -Centrala W- 3
2.31	sala lekcyjna - ćwiczenia instrumentalne (A+B)	158,0	-	-	- - -Centrala N 3	158	158	- - - - -Centrala W- 3
2.32	komunikacja	150,4	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 35 m3/h - szt - 5 - - -	150	150	Kratka wentyl.grawit.
2.33	sanitariaty	33,3	-	-	-nawiewniki. nadokienne - 50 m3/h - szt - 2 - - -	100	100	Kratka wentyl.grawit. - sterowana z wentylatorem wspomagającym - - - -
2.34	komunikacja	24,9	-	-	otwory drzwi. - - -	100	100	Kratka wentyl.grawit.
2.35	sala lekcyjna - ćwiczenia instrumentalne (A+B)	162,7	-	-	- - -Centrala N 3	163	163	- - - - -Centrala W- 3
2.36	sala lekcyjna - ćwiczenia instrumentalne	160,8	-	-	- - -Centrala N 3	161	161	- - - - -Centrala W- 3
2.37	komunikacja	149,0	-	-	-Nagrzewnica wentyl. z czerpnią) - 160 m3/h2,2 kW -	149	149	Kratka wentyl.grawit.
0.38	pomieszczenie magazynowe	33,4	-	-	otwory drzwi. - - -	33	33	Kratka wentyl.grawit. - - - - -

## Centrale wentylacyjne

Zaprojektowano centrale wentylacyjne:

CENTRALA WENTYLACYJNA N1/W1 o wydatku 4015 m3/h i sprężu dyspozycyjnym 500 Pa

CENTRALA WENTYLACYJNA N2/W2 o wydatku 2962 m3/h i sprężu dyspozycyjnym 600 Pa

CENTRALA WENTYLACYJNA N3/W3 o wydatku 3081 m3/h i sprężu dyspozycyjnym 600 Pa

Pełna specyfikacja parametrów central wskazana jest w załączniku do projektu wykonawczego

Dla potrzeb chłodnictwa zaprojektowano wytwornicę wody lodowej o mocy 25,6 kW (12/7) - moc el. 9 kW

Centrale wyposażone zostaną w rekuperatory, nagrzewnice glikolowe o parametrach 55/40, chłodnice glikolowe i tłumiki na nawiewie i wyciągu

Centrala dla Sali koncertowej wyposażona zostanie w dodatkowe tłumiki na kanałach nawiewu i wyciągu.

### Kanały wentylacyjne

Zaprojektowano kanały wentylacyjne:

ZESTAWIENIE KANAŁÓW; materiał -blacha stalowa ocynkowana.

N1- 1 Dyfuzor 1000 x 600 L= 10000 Powierzchnia = 3,2 m2
N1- 2 Kanał x L= 300 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,48 m2
N1- 3 Kolano x L= 750 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,18 m2
N1- 4 Kanał x L= 1500 Średnica = 500 Powierzchnia = 2,36 m2
N1- 5 Dyfuzor 1000 x 600 L= 10000 Powierzchnia = 3,2 m2
N1- 6 Kolano x L= 750 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,18 m2
N1- 7 Kanał x L= 5100 Średnica = 500 Powierzchnia = 8,01 m2
N1- 8 Kolano x L= 750 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,18 m2
N1- 9 Kolano x L= 750 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,18 m2
N1- 10 Kanał x L= 3000 Średnica = 500 Powierzchnia = 4,71 m2
N1- 11 Kolano x L= 750 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,18 m2
N1- 12 Kanał x L= 1930 Średnica = 500 Powierzchnia = 3,04 m2
N1- 13 Trójnik x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2

N1- 14 Kanał x L= 500 Średnica = 315 Powierzchnia = 0,5 m2
N1- 15 Kolano x L= 500 Średnica = 315 Powierzchnia = 0,5 m2
N1- 16 Trójnik x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2
N1- 17 Kanał x L= 2410 Średnica = 500 Powierzchnia = 3,79 m2
N1- 18 Trójnik x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2
N1- 19 Kanał x L= 2400 Średnica = 500 Powierzchnia = 3,77 m2
N1- 20 Dyfuzor x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N1- 21 Trójnik x L= 800 Średnica = 400 Powierzchnia = 1,01 m2
N1- 22 Kanał x L= 2390 Średnica = 400 Powierzchnia = 3,01 m2
N1- 23 Trójnik x L= 800 Średnica = 400 Powierzchnia = 1,01 m2
N1- 24 Dyfuzor x L= 300 Średnica = 400 Powierzchnia = 0,38 m2
N1- 25 Kanał x L= 2400 Średnica = 315 Powierzchnia = 2,38 m2
N1- 26 Trójnik x L= 600 Średnica = 315 Powierzchnia = 0,6 m2
N1- 27 Kanał x L= 2400 Średnica = 315 Powierzchnia = 2,38 m2
N1- 28 Kolano x L= 500 Średnica = 315 Powierzchnia = 0,5 m2
N1- 29 Kolano x L= 750 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,18 m2
N1- 30 Kanał x L= 1840 Średnica = 500 Powierzchnia = 2,89 m2
N1- 31 Kolano x L= 750 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,18 m2
N1- 32 Dyfuzor 1000 x 600 L= 12000 Powierzchnia = 3,84 m2
W1- 1 Kolano x L= 750 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,18 m2
W1- 2 Kanał x L= 8810 Średnica = 500 Powierzchnia = 13,84 m2
W1- 3 Kolano x L= 750 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,18 m2
W1- 4 Kanał x L= 2250 Średnica = 500 Powierzchnia = 3,54 m2
W1- 5 Kolano x L= 750 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,18 m2
W1- 6 Dyfuzor 1000 x 600 L= 12000 Powierzchnia = 3,84 m2
W1- 7 Dyfuzor 1000 x 600 L= 6000 Powierzchnia = 1,92 m2
W1- 8 Kolano x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2
W1- 9 Kanał x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2
W1- 10 Dyfuzor 500 x 500 L= 5000 Powierzchnia = 1 m2
W1- 11 Kolano x L= 750 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,18 m2
W1- 12 Kanał x L= 3770 Średnica = 500 Powierzchnia = 5,92 m2
W1- 13 Kolano x L= 750 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,18 m2
W1- 14 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W1- 15 Kanał x L= 2000 Średnica = 500 Powierzchnia = 3,14 m2
W1- 16 Kolano x L= 750 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,18 m2
W1- 17 Kanał x L= 8820 Średnica = 500 Powierzchnia = 13,85 m2
W1- 18 Trójnik x L= 1500 Średnica = 500 Powierzchnia = 2,36 m2
W1- 19 Kolano x L= 500 Średnica = 315 Powierzchnia = 0,5 m2
W1- 20 Kanał x L= 400 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,63 m2
W1- 21 Trójnik x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2
W1- 22 Kanał x L= 2410 Średnica = 500 Powierzchnia = 3,79 m2
W1- 23 Trójnik x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2
W1- 24 Dyfuzor x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W1- 25 Kanał x L= 2400 Średnica = 400 Powierzchnia = 3,02 m2
W1- 26 Trójnik x L= 500 Średnica = 400 Powierzchnia = 0,63 m2
W1- 27 Kanał x L= 2390 Średnica = 400 Powierzchnia = 3,01 m2
W1- 28 Trójnik x L= 500 Średnica = 400 Powierzchnia = 0,63 m2
W1- 29 Kanał x L= 2400 Średnica = 315 Powierzchnia = 2,38 m2
W1- 30 Trójnik x L= 500 Średnica = 315 Powierzchnia = 0,5 m2
W1- 31 Kanał x L= 2400 Średnica = 315 Powierzchnia = 2,38 m2
W1- 32 Kolano x L= 500 Średnica = 315 Powierzchnia = 0,5 m2
N2- 1 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N2- 2 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N2- 3 Kanał x L= 16430 Średnica = 500 Powierzchnia = 25,8 m2
N2- 4 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N2- 5 Kanał x L= 2000 Średnica = 500 Powierzchnia = 3,14 m2
N2- 6 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N2- 7 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N2- 8 Dyfuzor 600 x 400 L= 6000 Powierzchnia = 1,2 m2
N2- 9 Dyfuzor 600 x 400 L= 6000 Powierzchnia = 1,2 m2
N2- 10 Kanał x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N2- 11 Kolano x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2
N2- 12 Kolano x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2

N2- 13 Kolano x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2
N2- 14 Kanał x L= 3200 Średnica = 500 Powierzchnia = 5,03 m2
N2- 15 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N2- 16 Kanał x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2
N2- 17 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N2- 18 Kanał x L= 10000 Średnica = 500 Powierzchnia = 15,7 m2
N2- 19 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N2- 20 Kanał x L= 10120 Średnica = 500 Powierzchnia = 15,89 m2
N2- 21 Trójkąt x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2
N2- 22 Dyfuzor x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N2- 23 Kanał x L= 2310 Średnica = 250 Powierzchnia = 1,82 m2
N2- 24 Trójkąt x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
N2- 25 Dyfuzor x L= 600 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,48 m2
N2- 26 Kanał x L= 6070 Średnica = 160 Powierzchnia = 3,05 m2
N2- 27 Kolano x L= 200 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,11 m2
N2- 28 Dyfuzor x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N2- 29 Kanał x L= 4590 Średnica = 250 Powierzchnia = 3,61 m2
N2- 30 Kolano x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
N2- 31 Kanał x L= 5310 Średnica = 250 Powierzchnia = 4,17 m2
N2- 32 Kolano x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
N2- 33 Kanał x L= 2620 Średnica = 250 Powierzchnia = 2,06 m2
N2- 34 Trójkąt x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
N2- 35 Kanał x L= 6970 Średnica = 250 Powierzchnia = 5,48 m2
N2- 36 Trójkąt x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
N2- 37 Kanał x L= 7380 Średnica = 250 Powierzchnia = 5,8 m2
N2- 38 Trójkąt x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
N2- 39 Kanał x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
N2- 40 Dyfuzor x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
N2- 41 Kanał x L= 3030 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,53 m2
N2- 42 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m2
N2- 43 Kanał x L= 5870 Średnica = 160 Powierzchnia = 2,95 m2
N2- 44 Kolano x L= 300 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,16 m2
W2-1 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W2-2 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W2-3 Kanał x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2
W2-4 Dyfuzor 600 x 400 L= 6000 Powierzchnia = 1,2 m2
W2-5 Dyfuzor 600 x 400 L= 6000 Powierzchnia = 1,2 m2
W2-6 Kanał x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W2-7 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W2-8 Kanał x L= 1111 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,75 m2
W2-9 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W2-10 Kanał x L= 3420 Średnica = 500 Powierzchnia = 5,37 m2
W2-11 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W2-12 Kanał x L= 400 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,63 m2
W2-13 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W2-14 Kanał x L= 10000 Średnica = 500 Powierzchnia = 15,7 m2
W2-15 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W2-16 Kanał x L= 5270 Średnica = 500 Powierzchnia = 8,28 m2
W2-17 Trójkąt x L= 1500 Średnica = 500 Powierzchnia = 2,36 m2
W2-18 Dyfuzor x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W2-19 Kanał x L= 3800 Średnica = 250 Powierzchnia = 2,99 m2
W2-20 Trójkąt x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
W2-21 Dyfuzor x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
W2-22 Kanał x L= 4810 Średnica = 250 Powierzchnia = 3,78 m2
W2-23 Kolano x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m2
W2-24 Dyfuzor x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W2-25 Trójkąt x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
W2-26 Kanał x L= 5820 Średnica = 250 Powierzchnia = 4,57 m2
W2-27 Trójkąt x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
W2-28 Kanał x L= 9460 Średnica = 250 Powierzchnia = 7,43 m2
W2-29 Trójkąt x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
W2-30 Kanał x L= 3330 Średnica = 250 Powierzchnia = 2,62 m2
W2-31 Trójkąt x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2



W2-32 Kanał x L= 7430 Średnica = 250 Powierzchnia = 5,84 m2
W2-33 Trójnik x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
W2-34 Dyfuzor x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
W2-35 Kanał x L= 2880 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,45 m2
W2-36 Trójnik x L= 200 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,11 m2
W2-37 Kanał x L= 6130 Średnica = 160 Powierzchnia = 3,08 m2
W2-38 Kolano x L= 200 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,11 m2
N3-1 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N3-2 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N3-3 Kanał x L= 1500 Średnica = 500 Powierzchnia = 2,36 m2
N3-4 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N3-5 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N3-6 Dyfuzor 600 x 400 L= 6000 Powierzchnia = 1,2 m2
N3-7 Dyfuzor 600 x 400 L= 6000 Powierzchnia = 1,2 m2
N3-8 Kanał x L= 2370 Średnica = 500 Powierzchnia = 3,73 m2
N3-9 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N3-10 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N3-11 Kanał x L= 430 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,68 m2
N3-12 Kanał x L= 200 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,32 m2
N3-13 Trójnik x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2
N3-14 Dyfuzor x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N3-15 Kanał x L= 66280 Średnica = 250 Powierzchnia = 52,03 m2
N3-16 Kolano x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
N3-17 Kanał x L= 6000 Średnica = 250 Powierzchnia = 4,71 m2
N3-18 Trójnik x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
N3-19 Kanał x L= 4300 Średnica = 160 Powierzchnia = 2,17 m2
N3-20 Trójnik x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m2
N3-21 Kanał x L= 40090 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,11 m2
N3-22 Kolano x L= 200 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,11 m2
N3-23 Kanał x L= 4000 Średnica = 160 Powierzchnia = 2,01 m2
N3-24 Kolano x L= 200 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,11 m2
N3-25 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-26 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-27 Kanał x L= 40000 Średnica = 100 Powierzchnia = 12,56 m2
N3-28 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-29 Trójnik x L= 200 Średnica = 200 Powierzchnia = 0,13 m2
N3-30 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-31 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-32 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-33 Kanał x L= 3960 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,99 m2
N3-34 Kanał x L= 4320 Średnica = 160 Powierzchnia = 2,18 m2
N3-35 Trójnik x L= 200 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,11 m2
N3-36 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-37 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-38 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-39 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-40 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-41 Kolano x L= 200 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,11 m2
N3-42 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-43 Kanał x L= 3250 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,64 m2
N3-44 Kolano x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m2
N3-45 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-46 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-47 Kanał x L= 4350 Średnica = 160 Powierzchnia = 2,19 m2
N3-48 Trójnik x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m2
N3-49 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-50 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-51 Kanał x L= 4000 Średnica = 160 Powierzchnia = 2,01 m2
N3-52 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-53 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-54 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-55 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-56 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2

N3-57 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-58 Kanał x L= 3560 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,12 m2
N3-59 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m2
N3-60 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-61 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-62 Kanał x L= 3520 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,77 m2
N3-63 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m2
N3-64 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-65 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m2
N3-66 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-67 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-68 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-69 Kanał x L= 4650 Średnica = 160 Powierzchnia = 2,34 m2
N3-70 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m2
N3-71 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-72 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-73 Kanał x L= 4560 Średnica = 160 Powierzchnia = 2,3 m2
N3-74 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-75 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-76 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-77 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-78 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-79 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-80 Kanał x L= 4160 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,31 m2
N3-81 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m2
N3-82 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-83 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-84 Kanał x L= 4810 Średnica = 160 Powierzchnia = 2,42 m2
N3-85 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m2
N3-86 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-87 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-88 Kanał x L= 4290 Średnica = 160 Powierzchnia = 2,16 m2
N3-89 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
N3-90 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m2
N3-91 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
W3-1 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W3-2 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W3-3 Kanał x L= 16430 Średnica = 500 Powierzchnia = 25,8 m2
W3-4 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W3-5 Kanał x L= 800 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,26 m2
W3-6 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W3-7 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W3-8 Kanał x L= 400 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,63 m2
W3-9 Dyfuzor 600 x 400 L= 6000 Powierzchnia = 1,2 m2
W3-10 Dyfuzor 600 x 400 L= 6000 Powierzchnia = 1,2 m2
W3-11 Kanał x L= 800 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,26 m2
W3-12 Kolano x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
W3-13 Kanał x L= 300 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,48 m2
W3-14 Trójkąt x L= 1000 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,57 m2
W3-15 Kanał x L= 20550 Średnica = 250 Powierzchnia = 16,14 m2
W3-16 x L= 0 Powierzchnia = 0 m2
W3-17 Kolano x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
W3-18 Kanał x L= 8000 Średnica = 250 Powierzchnia = 6,28 m2
W3-19 Kanał x L= 3560 Średnica = 250 Powierzchnia = 2,8 m2
W3-20 Kolano x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2
W3-21 Kanał x L= 48000 Średnica = 250 Powierzchnia = 37,68 m2
W3-22 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m2
W3-23 Kanał x L= 3710 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,17 m2
W3-24 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m2
W3-25 Kanał x L= 3870 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,95 m2
W3-26 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m2
W3-27 Kanał x L= 3660 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,84 m2
W3-28 Trójkąt x L= 500 Średnica = 250 Powierzchnia = 0,4 m2

W3-29 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m <sup>2</sup>
W3-30 Kanał x L= 6860 Średnica = 160 Powierzchnia = 3,45 m <sup>2</sup>
W3-31 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m <sup>2</sup>
W3-32 Kanał x L= 4000 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,26 m <sup>2</sup>
W3-33 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m <sup>2</sup>
W3-34 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m <sup>2</sup>
W3-35 Kanał x L= 3670 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,16 m <sup>2</sup>
W3-36 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m <sup>2</sup>
W3-37 Kanał x L= 3810 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,92 m <sup>2</sup>
W3-38 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m <sup>2</sup>
W3-39 Kanał x L= 3230 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,63 m <sup>2</sup>
W3-40 Trójkąt x L= 500 Średnica = 200 Powierzchnia = 0,32 m <sup>2</sup>
W3-41 Kanał x L= 3580 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,8 m <sup>2</sup>
W3-42 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m <sup>2</sup>
W3-43 Kanał x L= 6900 Średnica = 100 Powierzchnia = 2,17 m <sup>2</sup>
W3-44 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m <sup>2</sup>
W3-45 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m <sup>2</sup>
W3-46 Kanał x L= 3710 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,17 m <sup>2</sup>
W3-47 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m <sup>2</sup>
W3-48 Kanał x L= 3870 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,95 m <sup>2</sup>
W3-49 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m <sup>2</sup>
W3-50 Kanał x L= 3400 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,71 m <sup>2</sup>
W3-51 Trójkąt x L= 500 Średnica = 200 Powierzchnia = 0,32 m <sup>2</sup>
W3-52 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m <sup>2</sup>
W3-53 Kanał x L= 7040 Średnica = 160 Powierzchnia = 3,54 m <sup>2</sup>
W3-54 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m <sup>2</sup>
W3-55 Kanał x L= 3520 Średnica = 100 Powierzchnia = 1,11 m <sup>2</sup>
W3-56 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m <sup>2</sup>
W3-57 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m <sup>2</sup>
W3-58 Kanał x L= 30800 Średnica = 100 Powierzchnia = 9,68 m <sup>2</sup>
W3-59 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m <sup>2</sup>
W3-60 Kanał x L= 3780 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,9 m <sup>2</sup>
W3-61 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m <sup>2</sup>
W3-62 Kanał x L= 3190 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,61 m <sup>2</sup>
W3-63 Trójkąt x L= 500 Średnica = 200 Powierzchnia = 0,32 m <sup>2</sup>
W3-64 Kanał x L= 3910 Średnica = 160 Powierzchnia = 1,97 m <sup>2</sup>
W3-65 Trójkąt x L= 500 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,26 m <sup>2</sup>
W3-66 Kanał x L= 6760 Średnica = 100 Powierzchnia = 2,13 m <sup>2</sup>
W3-67 Kolano x L= 200 Średnica = 100 Powierzchnia = 0,07 m <sup>2</sup>

Łączna powierzchnia kanałów wentylacyjnych

Razem powierzchnia kanałów = 640,97 m<sup>2</sup>

a w tym:

Powierzchnia kanałów o średnicy do 200 mm 70,7 m<sup>2</sup> - udział kształtek do 55%

Powierzchnia kanałów o średnicy do 315 mm 191,51 m<sup>2</sup> - udział kształtek do 55%

Powierzchnia kanałów o średnicy do 400 mm 12,67 m<sup>2</sup> - udział kształtek do 55%

Powierzchnia kanałów o średnicy do 630 mm 280,05 m<sup>2</sup> - udział kształtek do 55%

### **Pokrywy rewizyjne**

Na kanałach wentylacyjnych zaprojektowano pokrywy rewizyjne dla przeczyszczania i dezynfekcji.

Pokrywy należy mocować w odstępach nie większych niż 10 m

Pokrywy rewizyjne na kanałach wentylacyjnych o wym. 10x10 cm 129 szt

### **Przepustnice regulacyjne**

W kanałach zaprojektowano przepustnice regulacji przepływu ustawiane ręcznie na etapie regulacji instalacji.

Przepustnice regulacyjne należy montować na każdym odpływie od kanału głównego .

Przepustnice regulacyjne na kanałach wentylacyjnych o średnicy 30 cm 20 szt

### **Kłapy pożarowe**

W kanałach zaprojektowano kłapy pożarowe EIS 60.

Kłapy pożarowe należy montować na każdym przejściu przez przegrodę oddzielenia pożarowego.

Kłapy pożarowe EIS60 na kanałach wentylacyjnych o średnicy do 40 cm 4 szt

### Nawiewniki i kratki wyciągowe

Na zakończeniu kanałów wentylacyjnych zaprojektowano anemostaty nawiewne i kratki wyciągowe.

Po zakończeniu montażu należy wyregulować wydatki powietrza zakończony protokołem.

Zestawienie krutek przedstawiono poniżej:

Anemostat nawiewny wyposażony w skrzynkę rozprężną, przepustnicę regulacji przepływu , kierownicę ustawialną, dostępną od czoła wykonany z blachy stalowej malowanej proszkowo o wymiarach 20 cm x 20 cm - 10 szt.

Anemostat nawiewny wyposażony w skrzynkę rozprężną, przepustnicę regulacji przepływu , kierownicę ustawialną, dostępną od czoła wykonany z blachy stalowej malowanej proszkowo o wymiarach 25 cm x 25 cm - 1 szt.

Anemostat nawiewny wyposażony w skrzynkę rozprężną, przepustnicę regulacji przepływu , kierownicę ustawialną, dostępną od czoła wykonany z blachy stalowej malowanej proszkowo o wymiarach 30 cm x 30 cm - 2 szt.

Anemostat nawiewny wyposażony w skrzynkę rozprężną, przepustnicę regulacji przepływu , kierownicę ustawialną, dostępną od czoła wykonany z blachy stalowej malowanej proszkowo o wymiarach 40 cm x 40 cm - 9 szt.

Kratka wywiewna wyposażona w przepustnicę regulacji przepływu wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo o wymiarach 15 cm x 15 cm - 10 szt.

Kratka wywiewna wyposażona w przepustnicę regulacji przepływu wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo o wymiarach 20 cm x 20 cm - 1 szt.

Kratka wywiewna wyposażona w przepustnicę regulacji przepływu wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo o wymiarach 25 cm x 25 cm - 3 szt.

### Czerpnie i wyrzutnie

Zaprojektowano następujące czerpnie i wyrzutnie:

Czerpnię dachową A= 0,2 m<sup>2</sup> - 3 SZT wraz z podstawami

Wyrzutnię dachową A= 0,3 m<sup>2</sup> wraz z podstawą dachową -3 szt

### Izolacje termiczne i akustyczne kanałów

Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne należy

zaizolować termicznie wełną mineralną grubości 50 mm i gęstości 150 kg/m<sup>3</sup>.

Zaprojektowano:

Izolacja termiczna wełną mineralną grubości 50 mm i gęstości 150 kg/m<sup>3</sup> 641m<sup>2</sup>

Plaszcz osłonowy kanałów na dachu z blachy ocunkowanej gr 0,6 mm 330 m<sup>2</sup>

### Instalacja wody lodowej

Projektuje się instalację wody lodowej

Instalację rozprowadzenia medium chłodniczego zaprojektowano rurociągami z rur stalowych ze szwem , izolowanych na całym przebiegu otulinami z pianki o grubości 3 cm. .

Specyfikacja rur i urządzeń została załączona do specyfikacji węzła wody lodowej

Podejścia do terminali wykonać średnicą dn20

Rozprowadzenie wody lodowej po obiekcie wykonać średnicą maksymalną dn 50

Łącznie zaprojektowano:

Rurociąg stalowy z rur czarnych ze szwem dn 25 36 m

Rurociąg stalowy z rur czarnych ze szwem dn 50 130 m

### SPIS RYSUNKÓW

W1	Rzut piwnic
W2	Rzut parteru
W3	Rzut 1 piętra
W4	Rzut dachu
W5	Schemat centrali wentylacyjnej N1W1
W6	Schemat centrali wentylacyjnej N3W2
W7	Schemat centrali wentylacyjnej N2W3

