
PROJEKT WYKONAWCZY CENTRUM REKREACYJNO - SPORTOWEGO w Ustroniu Morskim

Rodzaj obiektu / robót bud. – 45.21.20.20.

Adres obiektu: Ustronie Morskie, ul. Wojska Polskiego

Nr ewidencyjny działek :378, 380, 381 – obręb ul, ul. Wojska Polskiego,
Okrzei, Górnej, Polnej.

Inwestor: Urząd Gminy w Ustroniu Morskim
Ul. Bolesława Chrobrego 68
78-111 Ustronie Morskie

Gen. Projektant: arch. Paweł Tiepłow – Pracownia Projektowa
04-302 Warszawa, ul. Osowska 27 m. 5

ETAP I Kąpielisko Otwarte z Pawilonem Usługowym

WENTYLACJA MECHANICZNA Pawilonu

Projektował: mgr inż. Emilia Laskowska
Nr uprawnień projektowych – KL-166/89
Członek MOIIB Nr MAZ/IS/1637/04

Sprawdził: mgr inż. Piotr Skrzypek
Nr uprawnień projektowych –KL-208/86, KL-209/86
Członek ŚOIIB Nr SWK/IS/0613/01

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

DOKUMENTY ZAWODOWE PROJEKTANTÓW

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot i zakres opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Opis przyjętych rozwiązań projektowych.
- 4 Czerpnie.
5. Materiały.
6. Wytyczne branżowe.
7. Uwagi końcowe.
8. Załączniki.

- 10.1 – Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego – tab. Nr 1
- 10.2 – Zestawienie urządzeń wentylacyjnych – dane techniczne – tab. Nr 2
- 10.3 – Karty doboru central – materiały Producenta
- 10.4 – Specyfikacja elementów wentylacyjnych
- 10.5 – Grzejniki elektryczne – GE -Convektor –dane techniczne

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

1. Rzut parteru - pawilon – WENTYLACJA MECHANICZNA - skala 1:50
2. Rzut parteru - pawilon – OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE - skala 1:100

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ BUDYNKU PAWILONU DLA BASENU ZEWNĘTRZNEGO (ETAP1) W USTRONIU MORSKIM.

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej w budynku PAWILONU DLA BASENU ZEWNĘTRZNEGO (ETAP 1) w USTRONIU MORSKIM.

Opracowanie zakresem swym obejmuje obliczenie ilości powietrza w poszczególnych pomieszczeniach oraz dobór urządzeń i ich rozmieszczenie. Sposób prowadzenia sieci kanałów wentylacyjnych przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie
- Podkłady architektoniczne.
- Wytyczne i normy projektowania
- Uzgodnienia branżowe.

3. Opis przyjętych rozwiązań projektowych.

Projektowany budynek jest obiektem pracującym tylko w czasie użytkowania basenu zewnętrznego (podczas gdy temperatura na zewnątrz osiąga wartości powyżej +20°C). Zaprojektowana instalacja wentylacji mechanicznej obsługiwana jest przez centrale wentylacyjne nawiewne oraz wentylatory dachowe i kanałowe.

Przewiduje się obsługę wszystkich pomieszczeń budynku. Uruchamianie oraz sygnalizację pracy należy przewidzieć w pomieszczeniu technicznym.

Wywiew zużytego powietrza z pomieszczeń WC i gastronomii realizowany będzie za pośrednictwem osobnych, niezależnych układów wywiewnych.

Czerpane powietrze zewnętrzne poddawane jest obróbce poprzez oczyszczanie i ogrzewanie. Zakres obróbki powietrza regulowany jest automatycznie za pośrednictwem central wentylacyjnych.

Jeżeli w opisie danego układu nie zaznaczono inaczej, to elementami nawiewnymi/wywiewnymi dla pomieszczeń bez stropów podwieszanych będą kratki wentylacyjne osadzone na kanałe lub w ścianie. W pomieszczeniach wyposażonych w stropy podwieszane zastosowane będą anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi osadzone w tych stropach.

Projektuje się kanały z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym, oraz kołowym typu „**Spiro**”. Wszystkie podejścia kanałów do elementów nawiewnych lub wywiewnych mocowanych w stropie podwieszonym należy wykonać za pomocą

przewodów elastycznych typu **ALUMFLEX** izolowanych. Kanały okrągłe należy łączyć na nasuwki.

Jeżeli w opisie danego układu nie zaznaczono inaczej, na wszystkich kanałach wentylacyjnych przewidziano izolację cieplną (np. ThermafleX lub podobną).

Regulacja przepływów oraz wyrównanie ciśnień w instalacji, realizowane będzie dzięki odpowiednio rozmieszczonym przepustnicom. Ponadto, tam gdzie istnieje taka możliwość, zastosowano przepustnice na każdym podejściu do elementów nawiewnych/wywiewnych.

W celu wytłumienia hałasu powstającego w kanałach wentylacyjnych, na każdej gałęzi w poszczególnych układach zaprojektowano kanałowe tłumiki szumu (jeżeli urządzenie wentylacyjne jest pozbawione tego elementu).

Jeżeli w opisie danego układu nie zaznaczono inaczej, to przewiduje się pracę instalacji 24 h/dobę. Pełną mocą w godzinach pracy obiektu, natomiast w pozostałym czasie na 50% mocy.

Ilość powietrza wentylacyjnego wyznaczono na podstawie:

- ilości przebywających osób i normatywów dla pozostałych pomieszczeń.

Wentylacja całego obiektu podzielona została na niezależne układy wentylacyjne. Każdy układ zawiera jedną centralę wentylacyjną, której symbol jest jednocześnie nazwą układu.

Podziału dokonano na podstawie przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń:

- **TK5 – ZAPLECZE GASTRONOMICZNE PAWILONU ZEWNĘTRZNEGO**
- **TK6 – ZAPLECZE SANITARNE PAWILONU ZEWNĘTRZNEGO**

3.1. Układ TK 5.

Przeznaczony do wentylacji pomieszczeń zaplecza gastronomicznego zlokalizowanych w pawilonie zewnętrznym. W skład instalacji, oprócz płaskiej podwieszanej centrali wentylacyjnej nawiewnej, wchodzi sieć kanałów nawiewnych wyposażonych w kratki nawiewne. Wywiew realizowany jest za pośrednictwem wentylatorów: dachowego **WD14**, kanałowego **TD9** i kratek wentylacyjnych osadzanych na kanale oraz okapu w bufecie i wentylatora **WD13**.

Instalacja powinna pracować w sezonie (lato) bez przerwy. W całości na świeżym powietrzu podczas przebywania użytkowników. W nocy możliwa redukcja mocy. Centrala wyposażona będzie w nagrzewnicę elektryczną umożliwiającą regulację temperatury nawiewu podczas chłodniejszych dni. Ponadto poza sezonem (w okresach przejściowych) wentylacja powinna pracować w celu wietrzenia i ogrzewania pomieszczeń do temperatury dyżurnej +12°C, na 50% wydajności. Podczas zimy kiedy temperatury na zewnątrz są ujemne zaleca się wyłączenie central nawiewnych pracujących jedynie na świeżym powietrzu, aby nie dopuścić do zbyt dużego wychładzania obiektu. W tym czasie powinny pracować wskazane wentylatory dachowe ze zmniejszoną wydajnością (patrz tryb pracy nr3). Temperaturę dyżurną 8°C zapewnią grzejniki elektryczne.

OBLICZENIOWA TEMPERATURA NAWIEWU +12°C (dla okresu przejściowego)
WYDAJNOŚĆ CENTRALI TK5 NAWIEW 700 m³/h

3.2. Układ TK 6.

Przeznaczony do wentylacji pozostałych pomieszczeń w pawilonie zewnętrznym strefa wejściowa i szatniowo-natryskowa. W skład instalacji, oprócz płaskiej podwieszanej centrali wentylacyjnej nawiewnej, wchodzi sieć kanałów nawiewnych wyposażonych w kratki nawiewne. Wywiew realizowany jest za pośrednictwem wentylatora dachowego **WD9, WD10, WD11, WD12, WD15**, i krtek wentylacyjnych osadzanych na kanale oraz wentylatora kanałowego **TD10**.

Instalacja powinna pracować w sezonie (lato) bez przerwy. W całości na świeżym powietrzu podczas przebywania użytkowników. W nocy możliwa redukcja mocy. Centrala wyposażona będzie w nagrzewnicę elektryczną umożliwiającą regulację temperatury nawiewu podczas chłodniejszych dni. Ponadto poza sezonem wentylacja powinna pracować w celu wietrzenia i ogrzewania pomieszczeń do temperatury dyżurnej +12°C, na 50% wydajności.

OBLICZENIOWA TEMPERATURA NAWIEWU +12°C (dla okresu przejściowego)
WYDAJNOŚĆ CENTRALI TK6 NAWIEW 2330 m3/h

1. Czerpnie.

Układy TK-5 i TK-6 posiadają czerpnie ścienne zlokalizowane po stronie wschodniej budynku nad wejściem do pomieszczenia **K8**. Powierzchnia napływu powietrza zapewni prędkość około 3 m/s. Dolna krawędź czerpni umieszczona będzie na wysokości 2,3 m od poziomu terenu. czerpni o powierzchni ok.4,0 m².

1. Materiały.

Projektuje się kanały z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju okrągłym i prostokątnym. Wszystkie podejścia kanałów do elementów nawiewnych lub wywiewnych mocowanych w stropie podwieszonym należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych typu *ALUMFLEX izolowanych*.

Wszystkie kanały wentylacyjne należy ocieplić izolacją typu THERMAFLEX.

2. WYMAGANIA I WYTYCZNE BRANŻOWE

- **Wymagania dotyczące przewodów wentylacyjnych.**

Przewody wentylacyjne wykonane są z materiałów niepalnych.

Kanały wentylacyjne izolowane matami izolacyjnymi z pianki kauczukowej .

Podwieszenia kanałów systemowe firmy HILTI.

- **Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.**

zaprojektowane instalacje spełniają warunki obowiązujących przepisów w zakresie BHP (Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP) tj.:

urządzenia wentylacyjne zlokalizowano w sposób zapewniający obsłudze prawidłowy dostęp.

- **Wymagania sanitarno–higieniczne.**

powietrze nawiewane do pomieszczeń będzie oczyszczone na filtrach, przy projektowaniu instalacji wentylacyjnej przyjęto minimalną ilość powietrza świeżego na 1 osobę w ilości $V_j=30\text{m}^3/\text{h}$ niezbędną do doprowadzenia do wentylowanego pomieszczenia, zakłada się odpowiednie prędkości na kratkach nawiewnych i wywiewnych, które nie powodują przeciągu w strefie przebywania ludzi.

Zapewnia się odpowiednie odległości czerpni od wyrzutni – 10,0m.

- **Ochrona akustyczna.**

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w Postanowieniu Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego nr NS/ZNS/524/1300/4809/20/2004 z dnia 13.12.2004r. Poziom hałasu przenikającego do środowiska na sąsiednich terenach mieszkaniowych nie może przekroczyć 55dB w porze daytimej oraz 45dB w porze nocnej. Wymagania te zostały spełnione na granicy działki. Zaprojektowane centrale nawiewne i wywiewne zostały wyposażone w tłumiki akustyczne.

- **Architektura i konstrukcja.**

- zaprojektować przebicia w stropach w wyznaczonych miejscach na pionowe kanały wentylacyjne
- zaprojektować przebicia w ścianie konstrukcyjnej w wyznaczonych miejscach na poziome kanały wentylacyjne
- rozwiązać podwieszenia lub podparcia kanałów wentylacyjnych
- uwzględnić lokalizację anemostatów w stropach podwieszonych
- wykonać mocowania wentylatorów dachowych
- wykonać obudowy kanałów wentylacyjnych widocznych na tle elewacji budynku oraz w pomieszczeniach eksponowanych.

- **Elektryka.**

Bilans mocy elektrycznej zasilania urządzeń wentylacyjnych na hali wg Tabeli Nr 2 i opisu technicznego.

Doprowadzenie energii elektrycznej do szaf sterowniczych i automatycznej regulacji Instalacja uziemiająca urządzeń wentylacyjnych oraz kanałów.

- **Automatyka.**

System automatyki powinien być wyposażony w czujniki: temperatury zewnętrznej, temperatury nawiewu oraz czujniki umieszczone wewnątrz .

Wentylatory powinny współpracować odpowiednimi układami wymienionymi w opisie układów.

Zaprojektowano 3 tryby pracy układu, w zależności od temp zewnętrznej:

1. TRYB 1 – DLA TEMP. ZEWN. POWYŻEJ +20°C [w okresie użytkowania basenu zewnętrznego] – LATO
2. TRYB 2 – DLA TEMP. ZEWN. OD -10°C DO +20°C – OKRES PRZEJŚCIOWY
3. TRYB 3 – DLA TEMP. ZEWN. PONIŻEJ -10°C – ZIMA

	TRYB 1	TRYB 2	TRYB 3
URZĄDZENIE	MOC		
TK5	100%	50%	0%
TK6	100%	50%	0%
WD9	100%	35%	0%
WD10	100%	50%	50%
WD11	100%	100%	50%
WD12	100%	0%	0%
WD13	100%	0%	0%
WD14	100%	75%	25%
WD15	100%	100%	50%
TD9	100%	100%	100%
TD10	100%	100%	100%

3. Uwagi końcowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami i przepisami.
- Niniejsze opracowanie jest chronione prawami autorskimi. Wszelkie zmiany dokonane na budowie należy skonsultować z projektantem instalacji.
- Wykonawca zobowiązany jest do posługiwania się niniejszym opracowaniem również w formie elektronicznej dla szczegółowego zapoznania się z dokumentacją.

Opracowała
mgr inż. Emilia Laskowska

10. Załączniki.

- 10.1 – Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego – tab. Nr 1
- 10.2 – Zestawienie urządzeń wentylacyjnych – dane techniczne – tab. Nr 2
- 10.3 – Karty doboru central – materiały Producenta
- 10.4 – Specyfikacja elementów wentylacyjnych
- 10.5 – Grzejniki elektryczne – GE -Convекtor –dane techniczne

Obliczeń ilości powietrza wentylacyjnego dokonano na podstawie normatywów uzależnionych od rodzaju i ilości wyposażenia, ilości osób oraz na podstawie wytycznych technologicznych.

OZNACZENIA

NK	-	NAWIEW KOMPENSACYJNY
WK	-	WYWIEW KOMPENSACYJNY
Nx	-	NAWIEW Z CENTRALI WENTYLACYJNEJ TKx
Wx	-	WYWIEW DO CENTRALI WENTYLACYJNEJ TKx
WDx	-	WYWIEW POPRZEZ WENTYLATOR DACHOWY WDx
TDx	-	WYWIEW POPRZEZ WENTYLATOR KANAŁOWY TDx

tab nr 1

ZESTAWIENIE ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO ETAP 1 - PAWILON

l.p.	nazwa pomieszczenia	temperatura nawiewu	powierzchnia	wysokość	ilość powietrza nawiewanego	krotność wymian powietrza	ilość powietrza nawiewanego	krotność wymian powietrza	ilość powietrza wywiewanego	symbol układu	ilość powietrza wywiewanego	symbol układu	krotność wymian powiet.	
		[°C]	[m ²]	[m]	[m ³]	[m ³ /h]	[m ³ /m ³]	[m ³ /h]	[m ³ /m ³]	[m ³ /h]		[m ³ /h]		[m ³ /m ³]
PAWILON														
ZESPÓŁ SANITARNY														
K1	HALL WEJŚCIOWY, KASY		39,4	3,1	122,1	400	3,3	N6	0	0,0	→	200	WD9	1,6
K2	PRZEBIERALNIA		58,9	3,1	182,4	1100	6,0	N6	0	0,0	→	800	WD9	4,4
K3	ZESPÓŁ SANITARNY MĘSKI		27,1	3,1	83,9	400	4,8	N6	300	3,6	WD12	400	WD11	4,8
K4	ZESPÓŁ SANITARNY DAMSKI		31,8	3,1	98,6	400	4,1	N6	300	3,0	WD12	400	WD15	4,1
K5	WC MĘSKI		8,7	3,1	26,8	0	0,0	NK	0	0,0	→	100	WD10	3,7
K6	WC DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH		4,2	3,1	13,0	0	0,0	NK	0	0,0	→	100	WD10	7,7
K7	WC DAMSKI		8,7	3,1	26,8	0	0,0	NK	0	0,0	→	100	WD10	3,7
K8	POMIESZCZENIE TECHNICZNE		7,7	3,1	23,9	0	0,0	NK	0	0,0	→	50	TD9	2,1
ZESPÓŁ GASTRONOMICZNY														
K9	BUFET		11,2	3,1	34,7	400	11,5	N5	0	0,0	→	500	WD13	14,4
K10	ZAPLECZA		9,7	3,1	30,1	300	10,0	N5	360	12,0	WD14	20	TD9	0,7
K11	SZATNIA		1,9	3,1	5,7	30	5,2	N6	0	0,0				0,0
K12	WC PERSONELU		1,6	3,1	5,0	0	0,0	NK	0	0,0	→	50	TD10	10,1

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH ETAP 1 PAWILON																		tab nr 2
SYMBOL	TYP/MODEL	WYDAJNOŚĆ		TEMP. OBL. DLA ZIMY	CIĘŻAR	GŁOSNOŚĆ W ODL. 1m	PRODUCENT	LOKALIZACJA	ZAPOTRZEBOWANIE NA MEDIA						ZASILANIE ELEKTRYCZNE			
		NAWIEW	WYWIEW						80/60		DANE DO CT				WENTYLATORY			NAGRZEW
									[m³/h]	[m³/h]	[kW]	[kW]	V [dm³]	Pn[kPa]	Pz[kPa]	Øzaw	N [kW]	
TK5	HERMES APN1	700	0	25	70	53	CLIMA PRODUKT	K8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,50	0,00	0,50	4,00
TK6	HERMES APN3	2330	0	25	115	57	CLIMA PRODUKT	K8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,75	0,00	0,75	13,00
WD9	DAs-250 n=700 + podstawa PTL 250	0	1000		23	53	UNIWERSAL								0,55	0,55		
WD10	DAs-200 n=700 + podstawa PTL 200	0	300		18	44	UNIWERSAL								0,12	0,12		
WD11	DAs-200 n=900 + podstawa PTL 200	0	400		18	48	UNIWERSAL								0,25	0,25		
WD12	DAs-200 n=900 + podstawa PTL 200	0	600		18	48	UNIWERSAL								0,25	0,25		
WD13	DAs-200 n=900 + podstawa PTL 200	0	500		18	48	UNIWERSAL								0,25	0,25		
WD14	DAs-200 n=700 + podstawa PTL 200	0	360		18	44	UNIWERSAL								0,12	0,12		
WD15	DAs-200 n=900 + podstawa PTL 200	0	400		18	48	UNIWERSAL								0,25	0,25		
TD9	TD-350/125 LF	0	70		2	26	VENTURE							0,00	0,04	0,04		
TD10	TD-350/125 LF	0	50		2	26	VENTURE							0,00	0,04	0,04		
		3030	3630														3,04	17,00

UWAGI

- NS - niesymetryczna
- NT - nietypowa
- S - symetryczna
- P - dopasować podczas montażu
- PION - odcinek pionowy
- PROWAD- kolano z prowadnicami

PROMIEŃ ŁUKÓW PODANO DO OSI PRZEWODU

WSZYSTKIE KANAŁY W IZOLACJI

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE		ILOŚĆ	UWAGI
N5.1	KANAŁ	250x550/~370	1	P
N5.2	KOLANO REDUKCYJNE	250x550/500x550/100	1	
N5.3	KANAŁ	500x550/~270	1	P
N5.4	KOLANO REDUKCYJNE	500x550/500x315/100	1	
N5.5	ZWĘŻKA	500x315/250x200/150/125/0	1	NS
N5.6	ODSADZKA	250x200/220/110	1	
N5.7	TŁUMIK SZUMÓW KANAŁOWY	250x200/1000	1	
N5.8	ODSADZKA	200x250/520/260	1	
N5.9	KANAŁ	250x200/~340	1	P
N5.10	ŁUK	250x200/375/90	2	
N5.11	KANAŁ	250x200/1275	1	
N5.12	KANAŁ	250x200/450	1	
N5.13	TRÓJNIK	250x200/450/250x100/170/90	2	S
N5.14	TRÓJNIK	250x200/350/150x100/50/90	2	S
N5.15	ODSADZKA	200x250/400/200	2	
N5.16	KANAŁ	250x200/~6340	1	P
N5.17	KANAŁ	250x200/750	1	
N5.18	KRATKA GF107-250x100	V=200m ³ /h	2	
N5.19	KRATKA GF107-150x100	V=150m ³ /h	2	

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE		ILOŚĆ	UWAGI
N6.1	KANAŁ	700x550/300	1	
N6.2	ZWĘŻKA	700x550/630x400/150/35/75	1	NS
N6.3	ZWĘŻKA	630x400/400x500/100/0/50	1	NS
N6.4	TŁUMIK SZUMÓW KANAŁOWY	400x500/600	1	
N6.5	CZWÓRNIK	400x500/650/Ø160/100/90/400x400/100/270	1	NS
N6.6	ODSADZKA	400x400/500/250	1	
N6.7	TŁUMIK SZUMÓW KANAŁOWY	400x400/500	1	
N6.8	TRÓJNIK	400x400/300/Ø160/100/90	1	S
N6.9	ZWĘŻKA	400x400/200x600/250/100/100	1	NS
N6.10	KANAŁ	400x300/~3820	1	P
N6.11	ODSADZKA	500x250/400/200	1	
N6.12	ZWĘŻKA	250x500/400x300/400/75/100	1	NS
N6.13	CZWÓRNIK	400x300/300/Ø160/100/90/Ø160/100/270	1	S
N6.14	KANAŁ	400x300/16250/do zamont. Kr. Naw. - N6.36	1	
N6.15	PRZEPUSTNICA	Ø160	4	
N6.16	KANAŁ	Ø160/~986	1	P
N6.17	ŁUK	Ø160/240/90	3	
N6.18	ZWĘŻKA	Ø160/250x100/200/0/0	4	S
N6.19	KANAŁ	250x100/50	4	
N6.20	KANAŁ	Ø160/~1330	1	P
N6.21	KANAŁ	Ø160/~668	1	P
N6.22	ODSADZKA	Ø160/130/65	1	
N6.23	ODSADZKA	Ø160/380/190	1	
N6.24	KANAŁ	Ø160/150	1	

N6.25	TRÓJNIK	Ø160/300/Ø160/100/90°	1	S
N6.26	ŁUK	Ø160/180/90°	1	
N6.27	TŁUMIK SZUMÓW KANAŁOWY	Ø160/550	1	
N6.28	ZWEŻKA	Ø160/Ø100/250/0/0	1	S
N6.29	PRZEPUSTNICA	Ø100	1	
N6.30	ŁUK	Ø100/150/90°	1	
N6.31	TŁUMIK SZUMÓW KANAŁOWY	Ø100/500	1	
N6.32	ZWEŻKA	Ø100/100x100/100/0/0	1	S
N6.33	KANAŁ	100x100/50	1	
N6.34	KRATKA GF107-100x100 V=30m³/h		1	
N6.35	KRATKA GF107-250x100 V=200m³/h		4	
N6.36	KRATKA GF110-250x150 V=300m³/h		5	
N6.37	ODSADZKA	300x400/400/200	1	
N6.38	KANAŁ	200x600/Ø3555	1	
N6.39	ZWEŻKA	200x600/400x300/250/100/150	1	NS
N6.40	ZWEŻKA	400x300/250x500/250/75/100	1	NS
N6.41	KANAŁ	250x500/3160	1	

WENTYLATORY DACHOWE

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	UWAGI
WD9.1	WENTYLATOR DACHOWY DAs-250 n=700 + PODSTAWA TŁUMIĄCA PTL 250	1	
WD9.2	KANAŁ Ø250/~1000	1	P, PION
WD9.3	KOLANO Ø250/100	1	
WD9.4	TRÓJNIK Ø250/600/Ø250/100/90°	1	S
WD9.5	PRZEPUSTNICA Ø250	1	
WD9.6	KANAŁ Ø250/~17180	1	P
WD9.7	ŁUK Ø250/625/90°	1	
WD9.8	KANAŁ Ø250/~17126	1	P
WD9.9	KRATKA NA KANAŁ Ø250 V=100m³/h	10	

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	UWAGI
WD10.1	WENTYLATOR DACHOWY DAs-200 n=700 + PODSTAWA TŁUMIĄCA PTL 200	1	
WD10.2	KANAŁ Ø200/~1000	1	P, PION
WD10.3	KOLANO Ø200/100	1	
WD10.4	ZWEŻKA Ø200/150x150/250/0/25	1	NS
WD10.5	KANAŁ 150x150/~1420	1	P
WD10.6	TRÓJNIK 150x150/350/150x150/100/90°	1	S
WD10.7	ZWEŻKA 150x150/100x100/250/0/25	2	NS
WD10.8	ŁUK 100x100/150/90°	2	
WD10.9	TRÓJNIK 100x100/200/100x100/50/90°	1	S
WD10.10	KANAŁ 100x100/~170	2	P
WD10.11	KRATKA GF107-100x100 V=100m³/h	3	

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	UWAGI
WD11.1	WENTYLATOR DACHOWY DAs-200 n=900 + PODSTAWA TŁUMIĄCA PTL 200	1	
WD11.2	KANAŁ Ø200/~1000	1	P, PION
WD11.3	KOLANO Ø200/100	1	
WD11.4	ŁUK Ø200/200/45°	1	
WD11.5	ZWEŻKA Ø200/200x200/250/0/0	1	S
WD11.6	KANAŁ 200x200/150	1	
WD11.7	TRÓJNIK 200x200/200/Ø125/100/90°	3	S
WD11.8	KANAŁ 200x200/940	1	
WD11.9	KANAŁ 200x200/900	1	

WD11.1 0	ZWĘŻKA	200x200/200x100/250/0/50	1	NS
WD11.1 1	KANAŁ	200x100/2530	1	
WD11.1 2	TRÓJNIK	100x200/200/Ø125/100/90	1	S, ZAŚLEP
WD11.1 3	ZAWÓR WYWIEWNY VP 061-125	V=100m ³ /h	4	

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	UWAGI
WD12.1	WENTYLATOR DACHOWY DAs-200 n=900 + PODSTAWA TŁUMIĄCA PTL 200	1	
WD12.2	KANAŁ	Ø200/~1000	P, PION
WD12.3	KOLANO	Ø200/100	
WD12.4	KANAŁ	Ø200/800	
WD12.5	ZWĘŻKA	Ø200/150x300/250/25/0	NS
WD12.6	KANAŁ	150x300/~5380	P
WD12.7	ZWĘŻKA	150x300/200x150/250/25/25	NS
WD12.8	KANAŁ	200x150/~250	P
WD12.9	PRZEPUSTNICA	200x200	
WD12.1 0	TRÓJNIK	150x200/200/Ø125/100/90	6 S, 2 x ZAŚLEP
WD12.1 1	KANAŁ	200x150/1210	2
WD12.1 2	KANAŁ	200x150/675	2
WD12.1 3	KANAŁ	200x150/470	1
WD12.1 4	KOLANO	150x200/100	1
WD12.1 5	TRÓJNIK	100x250/300/200x150/100/90	1 S
WD12.1 6	TRÓJNIK	150x200/350/250x100/100/90	1 S
WD12.1 7	KOLANO	100x250/100	1
WD12.1 8	KANAŁ	250x100/1000	1
WD12.1 9	ZAWÓR WYWIEWNY VP 061-125	V=100m ³ /h	6

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	UWAGI
WD13.1	WENTYLATOR DACHOWY DAs-200 n=900 + PODSTAWA TŁUMIĄCA PTL 200	1	
WD13.2	KANAŁ	Ø200/~1000	P, PION
WD13.3	KOLANO	Ø200/100	
WD13.4	ZWĘŻKA	Ø200/150x300/250/25/0	NS
WD13.5	KANAŁ	150x300/~9220	P
WD13.6	ZWĘŻKA	150x300/300x150/250/75/75	NS
WD13.7	KANAŁ	300x150/~2305	P
WD13.8	ODSADZKA	300x150/620/310	
WD13.9	ZWĘŻKA	300x150/400x100/250/50/25	NS
WD13.1 0	KANAŁ	400x100/~847	1 P
WD13.1 1	ODSADZKA	100x400/150/75	2
WD13.1 2	ZWĘŻKA	400x100/300x150/250/50/25	1 NS
WD13.1 3	KANAŁ	300x150/~1575	1 P
WD13.1 4	OKAP V=500m ³ /h		1

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	UWAGI
WD14.1	WENTYLATOR DACHOWY DAs-200 n=700 + PODSTAWA TŁUMIĄCA PTL 200	1	

WD14.2	KANAŁ	Ø200/~1000	1	P, PION
WD14.3	KOLANO	Ø200/100	1	
WD14.4	KANAŁ	Ø200/750	1	
WD14.5	ZWĘŻKA	Ø200/150x300/250/25/0	1	NS
WD14.6	KANAŁ	150x300/~10700	1	P
WD14.7	ZWĘŻKA	150x300/300x100/250/75/100	1	NS
WD14.8	KANAŁ	300x100/~1570	1	P
WD14.9	TRÓJNIK ORŁOWY	300x100/150x100/R=0/300/150x100/R=10/45	1	NT, NS
WD14.1 0	ODSADZKA	150x100/520/260	1	
WD14.1 1	ZWĘŻKA	150x100/200x100/150/0/0	1	S
WD14.1 2	KANAŁ	200x100/50	1	
WD14.1 3	KANAŁ	150x100/~827	1	P
WD14.1 4	ŁUK	150x100/225/45	1	
WD14.1 5	KANAŁ	150x100/1420	1	
WD14.1 6	KOLANO REDUKCYJNE	150x100/200x100/100	1	
WD14.1 7	KANAŁ	200x100/70	1	
WD14.1 8	KRATKA GF107-200x100 V=180m ³ /h		2	

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	UWAGI
WD15.1	WENTYLATOR DACHOWY DAS-200 n=900 + PODSTAWA TŁUMIĄCA PTL 200	1	
WD15.2	KANAŁ	Ø200/~1000	P, PION
WD15.3	KOLANO	Ø200/100	
WD15.4	ZWĘŻKA	Ø200/200x200/250/0/0	S
WD15.5	KANAŁ	200x200/~230	P
WD15.6	TRÓJNIK	200x200/200/Ø125/100/90	S
WD15.7	KANAŁ	200x200/940	
WD15.8	KANAŁ	200x200/900	
WD15.9	ZWĘŻKA	200x200/200x100/250/0/50	NS
WD15.1 0	KANAŁ	200x100/2500	
WD15.1 1	TRÓJNIK	100x200/200/Ø125/100/90	S, ZASLEP
WD15.1 2	ZAWÓR WYWIEWNY VP 061-125 V=100m ³ /h	4	

WENTYLATORY KANAŁOWE

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	UWAGI
TD9. 1	WENTYLATOR KANAŁOWY TD-350/125 LF	1	
TD9. 2	KANAŁ	Ø100/450	
TD9. 3	ODSADZKA	Ø100/300/150	
TD9. 4	KANAŁ	Ø100/~464	P
TD9. 5	TRÓJNIK	Ø100/200/Ø100/100/90	S
TD9. 6	ODSADZKA	Ø100/300/150	
TD9. 7	ZWĘŻKA	Ø100/100x100/100/0/0	S
TD9. 8	KANAŁ	100x100/50	
TD9.	ODSADZKA	Ø100/640/320	

TD9. 10	KANAŁ	Ø100/~240	1	P
TD9. 11	ZWĘŻKA	Ø100/100x100/100/0/0	1	S
TD9. 12	KANAŁ	100x100/50	1	
TD9. 13	KRATKA GF107-100x100		2	
TD9. 14	WYRZUTNIA ŚCIENNA Ø100		1	

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE		ILOŚĆ	UWAGI
TD10 .1	WENTYLATOR KANAŁOWY TD-350/125 LF		1	
TD10 2	KANAŁ	Ø100/450	1	
TD10 3	ODSADZKA	Ø100/300/150	1	
TD10 4	KANAŁ	Ø100/900	1	
TD10 5	KRATKA NA KANAŁE Ø100 V=50m ³ /h		1	
TD10 6	WYRZUTNIA ŚCIENNA Ø100		1	