

Spis treści

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	2
3.1. Sala sportowa (układ NAWH).....	2
3.2. Szatnie oraz pozostałe pomieszczenia. (układ NW1, NW2, NW 3 oraz NW4).....	3
3.3. Pozostałe pomieszczenia.....	3
4. OBLICZENIA I DOBÓR URZADZEŃ.....	3
4.1. Założenia przyjęte do obliczeń.....	3
4.2. Obliczenia wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego.....	4
4.3. Dobór centrali układu NAWH.....	5
4.4. Dobór centrali układu NW1, NW2, NW4.....	6
4.5. Dobór centrali układu NW3.....	6
4.6. Dobór wentylatorów układu Wg.....	7
5. WARUNKI WYKONANIA I EKSPLOATACJI.....	7
5.1. Kanały i kształtki.....	7
5.2. Montaż kanałów i central.....	7
5.3. Izolacja.....	8
5.4. Rewizje.....	8
5.5. Inne uwagi.....	9
6. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	9
6.1. Wytyczne konstrukcyjno-budowlane.....	9
6.2. Wytyczne o instalacji elektrycznej.....	9
6.3. Wytyczne do projektu c.o.....	9
6.4. Wytyczne do automatyki i sterowania.....	9
7. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI.....	10
7.1. Kanały, kształtki i wentylatory wyciągowe.....	10
8. UWAGI.....	18

WYKAZ RYSUNKÓW

V/01 Instalacja wentylacji – parter	1:100
V/02 Instalacja wentylacji – piętro	1:100
V/03 Instalacja wentylacji – rzut dachu	1:100
V/04 Instalacja wentylacji – przekroje parter	1:100
V/05 Instalacja wentylacji – przekroje piętro	1:100
V/06 Instalacja wentylacji – przekrój hala	1:100
V/07 Instalacja wentylacji – kolizje	1:100
V/08 Instalacja wentylacji – elewacja z lokalizacją czerpni	1:100

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wentylacji mechanicznej dla potrzeb nowoprojektowanej sali sportowej i zaplecza szatniowo-sanitarnego przy Zespole Szkół nr1 w Żyrardowie.

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt nawiewno-wywiewnej instalacji wentylacji sali sportowej;
- projekt wentylacji nawiewno-wywiewnej, zapewniającej dostarczenie świeżego powietrza do pozostałych pomieszczeń;
- projekt wentylacji wywiewnej, wspomagającej wentylację grawitacyjną w pomieszczeniach toalet.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a P.P.-B. "EKOBUD" s.c.
- Bieżące uzgodnienia z Inwestorem
- Bieżące uzgodnienia z projektantami pozostałych branż
- Podkłady architektoniczne – budowlane
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania instalacji sanitarnych

3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

3.1. Sala sportowa (układ NAWH)

W systemie wentylacji nawiewno-wywiewnej zastosowano dwie centrale dachowe, zblokowane. Centrale wyposażone są w zespoły wentylatorowe, filtry powietrza, nagrzewnice, układ przepustnic oraz wymiennik krzyżowy umożliwiający wysoki stopień odzysku ciepła z wyciąganego powietrza i przekazywanie go do powietrza świeżego nawiewanego do pomieszczenia. Pozwala to na znaczne ograniczenie poboru energii potrzebnej do ogrzania sali sportowej. Pracą centrali kieruje kompletny układ automatyki, który utrzymuje zadaną temperaturę, steruje odzyskiem ciepła w wymienniku krzyżowym oraz zasięgiem strumienia powietrza nawiewanego, a także zabezpiecza nagrzewnicę wodną przed zamrożeniem.

Nawiew powietrza realizowany będzie poprzez cztery nawiewniki wirowe z ruchomymi kierownicami, umieszczonych pod stropem sali w przestrzeni pomiędzy dźwigarami. Wentylacja mechaniczna zapewni odpowiednią wymianę powietrza, a także pokryje zapotrzebowanie na ciepło sali.

3.2. Szatnie oraz pozostałe pomieszczenia. (układ NW1, NW2, NW 3 oraz NW4)

Układ wentylacji nawiewno-wywiewnej w pomieszczeniach szatni i natrysków (parter i piętro) oraz w salach fitness i siłowni (piętro) realizowany będzie poprzez cztery centrale nawiewno-wywiewne, zintegrowane, podwieszane z odzyskiem ciepła. Dwie centrale zlokalizowane będą w pomieszczeniu magazynowym sali sportowej na parterze (0/18), druga zaś w pomieszczeniu magazynowym sali fitness i siłowni na piętrze (1/11). Powietrze zewnętrzne, czerpane będzie za pomocą czterech czerpni zlokalizowanych na ścianie budynku. Przefiltrowane i ogrzane do temperatury 24°C, siecią kanałów okrągłych i prostokątnych rozprowadzane będzie do poszczególnych pomieszczeń. Zakończeniem kanałów wentylacyjnych będą zarówno anemostaty nawiewne posiadające płynną regulację nawiewanego powietrza jak i wywiewne.

Wywiew zużytego powietrza z pomieszczeń toalet odbywać się będzie z wykorzystaniem kanałów wentylacji grawitacyjnej. W pomieszczeniach toalet projektuje się umieścić na nich wentylatory wyciągowe (tzw. łazienkowe).

3.3. Pozostałe pomieszczenia

W przedsionkach, magazynach, korytarzu i łączniku oraz w pomieszczeniach toalet ogólnodostępnych nie projektuje się wentylacji mechanicznej. Wymiana powietrza odbywać się będzie poprzez infiltrację i wentylację grawitacyjną.

4. OBLICZENIA I DOBÓR URZADZEŃ

4.1. Założenia przyjęte do obliczeń

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

Okres zimowy (III strefa klimatyczna)

- temperatura: -20 °C
- entalpia: -18,4 kJ/kg
- wilgotność względna: 100 %

Okres letni (II strefa klimatyczna)

- temperatura: 30 °C
- entalpia: 60,7 kJ/kg
- wilgotność względna: 45 %

Wielkości przyjęte do obliczeń wentylacji sali sportowej

- liczba osób ćwiczących jednocześnie na sali sportowej: 50 osób
- strumień powietrza zewnętrznego na jedną osobę ćwiczącą: 50 m³/h
- liczba osób na widowni: 200 osób
- strumień powietrza zewnętrznego na jednego widza: 30 m³/h
- temperatura powietrza w sali sportowej w okresie zimowym: 16 °C
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: 24 °C

Wielkości przyjęte do obliczeń wentylacji szatni i natrysków

- krotność wymian powietrza dla szatni 4 wym/h
- strumień powietrza wentylacyjnego na jedną miskę ustępową: 50 m³/h
- strumień powietrza wentylacyjnego na jeden natrysk: 100 m³/h
- temperatura powietrza w szatniach: 24 °C

4.2. Obliczenia wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego

Sala sportowa+widownia

Minimalna wielkość strumienia powietrza zewnętrznego ze względów higienicznych powinna wynosić:

$$V_c = n \cdot V_n \text{ m}^3/\text{h}$$

gdzie:

n – maksymalna, zakładana liczba osób,

V_n – wymagany strumień powietrza dla jednej osoby [m³/h]

$$V_c = (50 \cdot 50) + (200 \cdot 30) = 8500 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do dalszych obliczeń przyjęto ilość powietrza wentylacyjnego w sali równą **$V_c=8500\text{m}^3/\text{h}$** .

Pozostałe pomieszczenia

Ilość powietrza wentylacyjnego w szatniach przyjęto uwzględniając minimum higieniczne przypadające na jedną osobę. W przypadku natryskowni i toalet ilość powietrza wentylacyjnego obliczono w zależności od ilości przyborów sanitarnych i przypadających na nie wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego. Wyniki dla całego obiektu zestawiono w tabeli:

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Wymagany strumień objętości powietrza w entylacyjnego	Ilość powietrza		Układ
			nawiewanego	wywiewanego	
			m ³ /h	m ³ /h	
Poziom 0					
0/02+0/03	Hol+szatnia dla kibiców				Wg
0/04	Magazyn sklepu				Wg
0/07	Pom. gospodarcze				Wg
0/08	WC niepełnosprawnych	1 x ustęp (50 m ³ /h)	50	50	Wg
0/11	Szatnia 1	4 w ym/h	300	300	CNW1
0/13	WC	1 x ustęp (50 m ³ /h)	50	50	Wg
0/14	Umywalka + ustęp	4 x natrysk (100 m ³ /h) + 1 x ustęp (50 m ³ /h)	450	400+50	CNW1
0/15	Szatnia 2	4 w ym/h	300	300	CNW1
0/16+0/17	Pokój trenerów + łazienka	2 w ym/h + 1 x natrysk (100 m ³ /h)	250	150+100	Wg
0/18	Magazyn sali				Wg
0/21	Schowek (pod schodami)				Wg
0/22	WC damski	2 x ustęp (50 m ³ /h)	100	100	Wg
0/23	WC męski	1 x ustęp (50 m ³ /h) + 1 pisuar (25 m ³ /h)	75	75	Wg
0/24	Szatnia 3	4 w ym/h	300	300	CNW2
0/26	WC	1 x ustęp (50 m ³ /h)	50	50	Wg
0/27	Umywalka + ustęp	4 x natrysk (100 m ³ /h) + 1 x ustęp (50 m ³ /h)	450	400+50	CNW2
0/28	Szatnia 4	4 w ym/h	300	300	CNW2
0/30	Sala gimnastyczna z widowiskową	50 x osoba ćwicząca (50 m ³ /h) + 200 x widz (30 m ³ /h)	8500	8500	Naw h1+Naw h2
Poziom 1					
1/02	WC niepełnosprawnych	1 x ustęp (50 m ³ /h)	50	50	Wg
1/05	WC męski	1 x ustęp (50 m ³ /h) + 1 pisuar (25 m ³ /h)	75	75	Wg
1/06	WC damski	1 x ustęp (50 m ³ /h)	50	50	Wg
1/08+1/09	Pokój trenerów + łazienka	2 w ym/h + 1 x natrysk (100 m ³ /h)	300	200+100	Wg
1/10	Sala fitness	10 x osoba ćwicząca (100 m ³ /h)	1000	1000	CNW3
1/11	Magazyn siłowni i fitness		100	100	Wg
1/12	Pom. gospodarcze		50	50	Wg
1/13	Umywalka + ustęp	3 x natrysk (100 m ³ /h) + 1 x ustęp (50 m ³ /h)	350	300+50	CNW4
1/14	Szatnia sali fitness	4 w ym/h	250	250	CNW4
1/15	Siłownia	10 x osoba ćwicząca (100 m ³ /h)	1000	1000	CNW3
1/16	Umywalka + ustęp	2 x natrysk (100 m ³ /h) + 1 x ustęp (50 m ³ /h)	250	200+50	CNW4
1/17	Szatnia siłowni	4 w ym/h	300	300	CNW4

4.3. Dobór centrali układu NAWH

Dane do doboru central układu NAWH

– $V_z = V_w = 8500 \text{ m}^3/\text{h}$, układ dwóch central DRX-1 o wydajności $4250 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wymagana moc nagrzewnicy po uwzględnieniu strat ciepła przez przenikanie wynosi:

$$Q_n = [V_z \cdot c_p \cdot \rho \cdot (t_w - t_z)] / 3600 + Q_{\text{str}} \text{ kW}$$

gdzie:

V_z – ilość powietrza zewnętrznego [m^3/h],

t_z – temperatura powietrza zewnętrznego za wymiennikiem krzyżowym [$^{\circ}\text{C}$],

Q_{str} – straty ciepła przez przenikanie, $Q_{\text{str}} = 75.65 \text{ [kW]}$.

$$Q_n = 61 \text{ kW}$$

Do doboru nagrzewnicy przyjęto $Q_n = 69 \text{ kW}$.

4.4. Dobór centrali układu NW1, NW2, NW4

Dane do doboru centrali układu NW1 i NW2:

- $V_n=1100\text{m}^3/\text{h}$; $V_w=1050\text{m}^3/\text{h}$
- zakładana temperatura powietrza nawiewanego zimą: 24 °C.

Wymagana moc nagrzewnicy wodnej:

Moc nagrzewnicy, niezbędna do ogrzania 1100 m³/h powietrza zewnętrznego do temperatury nawiewu $t_n=24$ °C, wynosi:

$$Q_n = V_n \cdot c_p \cdot \rho \cdot (t_n - t_z) / 3600 = 16,21\text{kW}$$

Do doboru nagrzewnicy przyjęto **$Q_n=16,21$ kW**.

Dane do doboru centrali układu NW4:

- $V_n=1150\text{m}^3/\text{h}$; $V_w=1100\text{m}^3/\text{h}$
- zakładana temperatura powietrza nawiewanego zimą: 24 °C.

Wymagana moc nagrzewnicy wodnej:

Moc nagrzewnicy, niezbędna do ogrzania 1150 m³/h powietrza zewnętrznego do temperatury nawiewu $t_n=24$ °C, wynosi:

$$Q_n = V_n \cdot c_p \cdot \rho \cdot (t_n - t_z) / 3600 = 16,95\text{kW}$$

Do doboru nagrzewnicy przyjęto **$Q_n=17$ kW**.

Dobrano centrale nawiewno-wywiewne, podwieszane, wyposażone w nagrzewnice wodne, podwójny wymiennik obrotowy, wentylatory osiowe promieniowe, tłumiki i pełną automatykę.

4.5. Dobór centrali układu NW3

Dane do doboru centrali układu CNW3:

- $V_n=1650\text{m}^3/\text{h}$; $V_w=1500\text{m}^3/\text{h}$
- zakładana temperatura powietrza nawiewanego zimą: 24 °C.

Wymagana moc nagrzewnicy wodnej:

Moc nagrzewnicy, niezbędna do ogrzania 2000 m³/h powietrza zewnętrznego do temperatury nawiewu $t_n=24$ °C, wynosi:

$$Q_n = V_n \cdot c_p \cdot \rho \cdot (t_n - t_z)] / 3600 = 26,8 \text{ kW}$$

Do doboru nagrzewnicy przyjęto **$Q_n=27 \text{ kW}$** .

Dobory wszystkich central przeprowadzono z użyciem programu producenta. Centrale należy zamówić z sekcją tłumienia szumu i pełną automatyką (m.in. zawór trójdrogowy z siłownikiem, czujnik kanałowy, sterownica centrali).

4.6. Dobór wentylatorów układu Wg

W pomieszczeniach toalet, na kanałach grawitacyjnych projektuje się zamontowanie wentylatorów wyciągowych tzw. łazienkowych. W zależności od ilości powietrza wywiewanego dobrano następujące urządzenia:

– w pomieszczeniach: 0/08; 0/13; 0/14; 0/16; 0/22; 0/23; 0/26; 0/27; 1/02; 1/05; 1/06; 1/08; 1/13; 1/16

wentylator typ 100 230 V / 8 W / V_{\max} 95 m³/h

5. WARUNKI WYKONANIA I EKSPLOATACJI

5.1. Kanały i kształtki

Instalacje wentylacji zaprojektowano z kanałów okrągłych typu spiro i kanałów prostokątnych z blachy ocynkowanej. Połączenia kanałów i kształtek wentylacyjnych wykonać zgodnie z PN-B-76002:1996. Elementy instalacji powodujące wibracje (centrale i wentylatory) powinny być łączone z siecią kanałów przy zastosowaniu połączeń elastycznych dla zapobiegania przenoszeniu się wibracji i hałasu na pozostałą część instalacji. W celu uszczelnienia połączeń kanałów okrągłych, zaleca się stosowanie taśmy aluminiowej na kleju akrylowym o szerokości 10 cm. Do wszystkich elementów zainstalowanych na kanałach powietrznych należy zapewnić dostęp dla obsługi i konserwacji. Kanały wentylacyjne należy prowadzić pod stropem pomieszczeń.

Uwaga: **Trasy prowadzenia kanałów dla wszystkich układów znajdują się na rysunkach.**

5.2. Montaż kanałów i central

Jeżeli producent systemu przewodów nie zaleci inaczej, do mocowania kanałów stosować obejmę wykonaną z blachy ocynkowanej z gumową wkładką amortyzującą z podwójnym gwintem.

Zawieszenia należy montować co 2 mb długości kanału oraz w pobliżu zmiany kierunku dystrybucji powietrza. Zawieszenia przytwierdzone są do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy ocynkowanych galwanicznie prętów gwintowanych i tulei kotwiącej z gwintem wewnętrznym.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w otworach o wymiarach od 50 do 100 mm większych od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej tych przegród. Na przejściu kanałów wentylacyjnych z pomieszczenia technicznego do innych pomieszczeń oraz na przejściach kanałów przez strop zastosować klapy przeciwpożarowe z zastosowaniem wyzwalacza topikowego.

Nieizolowane przewody nawiewne należy umalować w kolorze zgodnym z kolorem ścian/ sufitu.

Centralę układu NW1, NW2, NW3 i NW4 należy podwiesić do stropu pomieszczenia z wykorzystaniem zamontowanych na każdym z boku każdej sekcji uchwytów. Centralę montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Centrale zewnętrzną układu NAWH należy posadowić na płycie betonowej zgodnie z wytycznymi budowlano-konstrukcyjnymi. Zasilanie nagrzewnicy wodnej wykonać zgodnie z projektem instalacji c.o.

5.3. Izolacja

Odcinki kanałów znajdujących się na zewnątrz oraz odcinki od czerpni do centrali w pomieszczeniu należy zaizolować matami z wełny mineralnej samoprzylepnej o grubości 5cm z okładziną ze zbrojonej folii aluminiowej. Krawędzie styku należy sklejać między sobą samoprzylepną taśmą aluminiową.

Kanały nawiewne w sali, w związku z pełnieniem funkcji grzania w okresie zimowym również należy zaizolować i zabezpieczyć przed uszkodzeniami – kanały prowadzić w izolacji z wełny mineralnej i płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

5.4. Rewizje

Należy zapewnić możliwość czyszczenia instalacji poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45st., a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

Należy zapewnić dostęp do następujących urządzeń zamontowanych w przewodach:

- klapy pożarowe (z jednej strony)
- nagrzewnice (z dwóch stron)
- filtry (z dwóch stron)
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron)
- tłumiki hałasu (z dwóch stron)
- urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

5.5. Inne uwagi

Instalacje należy wykonać i dokonać jej odbioru zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.1. Wytyczne konstrukcyjno-budowlane

Należy uwzględnić wykonanie przebić w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, tak aby umożliwić prowadzenie kanałów wentylacyjnych. Umożliwić podwieszenie central układu CWN2 i CWN3 pod stropem w danym pomieszczeniu

6.2. Wytyczne o instalacji elektrycznej

Projekt powinien uwzględnić: podłączenie wszystkich urządzeń elektrycznych zgodnie z ich dokumentacją techniczno-ruchową, doprowadzenie zasilania do szaf zasilająco-sterowniczych, które należy umieścić w pokoju trenera oraz połączenie szaf zasilająco sterowniczych z elementami automatyki.

6.3. Wytyczne do projektu c.o.

Zapewnić dostarczenie czynnika grzewczego do nagrzewnic wodnych znajdujących się w centralach wentylacyjnych. Parametry czynnika grzewczego: 80/60 °C.

6.4. Wytyczne do automatyki i sterowania

Sterowanie i automatyka wentylacji sali mają zapewniać, na podstawie informacji o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego i temperatury w pomieszczeniu:

- regulację temperatury w pomieszczeniu;
- regulację wydajności powietrza;
- regulację stopnia odzysku energii.

Regulacja temperatury nawiewu dokonywana będzie przez zawór regulacyjny z siłownikiem umieszczony przed nagrzewnicą wodną.

7. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI

7.1. Kanały, kształtki i wentylatory wyciągowe

Naw00- 1	Redukcja PRL1v-N-C-290x620-315-30-50-200	1	.458
Naw00- 2	Tłumik SIL-C-315-600	1	
Naw00- 3	Redukcja RSCL-C-315-300	1	.18
Naw00- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-249	1	.235
Naw00- 5	Kolano BP-C-300-90	1	0.590
Naw00- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-640	1	.603
Naw00- 7	Kolano BP-C-300-45	1	0.372
Naw00- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1574	1	1.482
Naw00- 9	Kolano BP-C-300-45	1	0.372
Naw00- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1x3000+2490	1	5.171
Naw00- 11	Trójnik TPC-C-300-200	1	.506
Naw00- 12	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	1	
Naw00- 13	Redukcja RSCL-C-300-280	1	.18
Naw00- 14	Kolano BP-C-280-90	1	0.530
Naw00- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-2282	1	2.006
Naw00- 16	Trójnik TPC-C-280-200	1	.484
Naw00- 17	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	1	
Naw00- 18	Redukcja RSCL-C-280-250	1	.16
Naw00- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+920	1	3.077
Naw00- 20	Trójnik TPC-C-250-80	1	.225
Naw00- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-2109	1	.529
Naw00- 22	Kolano BP-C-80-90	1	0.063
Naw00- 23	Zawór nawiewny KN-RM-80-C	1	
Naw00- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-776	1	.609
Naw00- 25	Trójnik TPC-C-250-200	1	.425
Naw00- 26	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	1	
Naw00- 27	Redukcja RSCL-C-250-180	1	.16
Naw00- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1742	1	.984
Naw00- 29	Redukcja RSCL-C-200-180	1	.08
Naw00- 30	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Naw00- 31	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	1	
Naw00- 32	Redukcja sym. QPR6v-N-C-290x620-250x500-30-30-300	1	.557

Naw00- 34	Kolano QBFv-N-C-250x500-150-150-120-90	1	1.95
Naw00- 35	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X500-8936	1	13.403
Naw00- 36	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X500-642	1	.964
Naw00- 37	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-K-400-300	1	
Naw00- 38	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw00- 39	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw00- 40	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw00- 41	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw00- 42	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-200	1	
Naw00- 43	Czerpnia ścienna CSQ-N-C-500x250	1	

Naw01- 1	Redukcja PRL1v-N-C-290x620-315-30-50-200	1	.458
Naw01- 2	Tłumik SIL-C-315-600	1	
Naw01- 3	Redukcja RSCL-C-315-300	1	.18
Naw01- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-249	1	.235
Naw01- 5	Kolano BP-C-300-90	1	0.590
Naw01- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1078	1	1.015
Naw01- 7	Kolano BP-C-300-45	1	0.372
Naw01- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1429	1	1.347
Naw01- 9	Kolano BP-C-300-45	1	0.372
Naw01- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1x3000+2473	1	5.155
Naw01- 11	Trójnik TPC-C-300-200	1	.506
Naw01- 12	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	1	
Naw01- 13	Redukcja RSCL-C-300-280	1	.18
Naw01- 14	Kolano BP-C-280-90	1	0.530
Naw01- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-2001	1	1.758
Naw01- 16	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	1	
Naw01- 17	Trójnik TPC-C-280-200	1	.484
Naw01- 18	Redukcja RSCL-C-280-250	1	.16
Naw01- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+1013	1	3.15
Naw01- 20	Trójnik TPC-C-250-80	1	.225
Naw01- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1993	1	.5
Naw01- 22	Kolano BP-C-80-90	1	0.063
Naw01- 23	Zawór nawiewny KN-RM-80-C	1	
Naw01- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1185	1	.93
Naw01- 25	Trójnik TPC-C-250-200	1	.425
Naw01- 26	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	1	
Naw01- 27	Redukcja RSCL-C-250-180	1	.16
Naw01- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1625	1	.918
Naw01- 29	Redukcja RSCL-C-200-180	1	.08
Naw01- 30	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Naw01- 31	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	1	
Naw01- 33	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw01- 34	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw01- 35	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw01- 36	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw01- 37	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-200	1	
Naw01- 38	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-K-400-300	1	

Naw01- 39	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X500-9254	1	13.881
Naw01- 40	Kolano QBFv-N-C-250x500-150-150-120-90	1	1.95
Naw01- 41	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X500-424	1	.636
Naw01- 42	Redukcja sym. QPR6v-N-C-290x620-250x500-30-30-300	1	.557
Naw01- 43	Czerpnia ścienna CSQ-N-C-500x250	1	
Naw1- 1	Redukcja PRL1v-N-C-290x925-400-30-50-300	1	.969
Naw1- 2	Tłumik SIL-C-400-600	1	
Naw1- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-306	1	.384
Naw1- 4	Trójnik orłowy YSV-C-400-300	1	.98
Naw1- 5	Kolano BP-C-300-45	1	0.372
Naw1- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-2209	1	2.081
Naw1- 7	Kolano BP-C-300-90	1	0.590
Naw1- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1x3000+1962	1	4.674
Naw1- 9	Kolano BP-C-300-90	1	0.590
Naw1- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-2x3000+620	1	6.236
Naw1- 11	Kolano BP-C-300-90	1	0.590
Naw1- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1649	1	1.554
Naw1- 13	Trójnik TPC-C-300-250	1	.594
Naw1- 14	Zawór nawiewny KN-RM-250-C	1	
Naw1- 15	Redukcja RSCL-C-300-250	1	.2
Naw1- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+2805	1	4.557
Naw1- 17	Trójnik TPC-C-250-200	1	.425
Naw1- 18	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	1	
Naw1- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+2945	1	4.667
Naw1- 20	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Naw1- 21	Zawór nawiewny KN-RM-250-C	1	
Naw1- 22	Kolano BP-C-300-45	1	0.372
Naw1- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-792	1	.746
Naw1- 24	Kolano BP-C-300-90	1	0.590
Naw1- 26	Kolano BP-C-300-45	1	0.372
Naw1- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1175	1	1.107
Naw1- 28	Kolano BP-C-300-45	1	0.372
Naw1- 29	Trójnik TPC-C-300-250	1	.594
Naw1- 30	Zawór nawiewny KN-RM-250-C	1	
Naw1- 31	Redukcja RSCL-C-300-280	1	.18
Naw1- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-1x3000+2734	1	5.04
Naw1- 33	Kolano BP-C-280-45	1	0.328
Naw1- 34	Trójnik TPC-C-280-200	1	.484
Naw1- 35	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	1	
Naw1- 36	Redukcja RSCL-C-280-250	1	.16
Naw1- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-604	1	.474
Naw1- 38	Kolano BP-C-250-45	1	0.283
Naw1- 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+2507	1	4.323
Naw1- 40	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Naw1- 41	Zawór nawiewny KN-RM-250-C	1	
Naw1- 42	Redukcja sym. QPR6v-N-C-290x925-400x600-30-30-200	1	.626
Naw1- 43	Kolano QBFv-N-C-400x600-150-150-120-90	1	3
Naw1- 44	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X600-881	1	1.761

Naw1- 45	Łuk Qbv-N-C-400x600-30-30-120-90	1	2.382
Naw1- 46	Łuk QBv-N-C-400x600-30-30-120-90	1	2.382
Naw1- 47	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X600-7173	1	14.345
Naw1- 48	Łuk QBv-N-C-400x600-30-30-120-90	1	2.382
Naw1- 49	Łuk QBv-N-C-400x600-30-30-120-90	1	2.382
Naw1- 50	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X600-597	1	1.193
Naw1- 51	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw1- 52	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw1- 53	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw1- 54	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-200	1	
Naw1- 55	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw1- 56	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw1- 57	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw1- 58	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw1- 59	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw1- 60	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-K-400-300	1	
Naw1- 61	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-K-400-300	1	
Naw1- 62	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-K-400-300	1	
Naw1- 63	Czerpnia ścienna CSQ-N-C-600x400	1	
Naw1- 67	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1x3000+343	1	3.149

Naw11- 1	Redukcja PRL1v-N-C-290x620-315-30-50-200	1	.458
Naw11- 2	Tłumik SIL-C-315-600	1	
Naw11- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-654	1	.647
Naw11- 4	Kolano BP-C-315-90	1	0.639
Naw11- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1124	1	1.111
Naw11- 6	Kolano BP-C-315-90	1	0.639
Naw11- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1014	1	1.003
Naw11- 8	Trójnik TPC-C-315-200	1	.528
Naw11- 9	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	1	
Naw11- 10	Redukcja RSCL-C-315-300	1	.18
Naw11- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-2913	1	2.744
Naw11- 12	Trójnik TPC-C-300-250	1	.594
Naw11- 13	Zawór nawiewny KN-RM-250-C	1	
Naw11- 14	Redukcja RSCL-C-300-250	1	.2
Naw11- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-951	1	.746
Naw11- 16	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Naw11- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+1619	1	3.626
Naw11- 18	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Naw11- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-119	1	.094
Naw11- 20	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Naw11- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1483	1	1.164
Naw11- 22	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Naw11- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1341	1	1.053
Naw11- 24	Trójnik TPC-C-250-200	1	.425
Naw11- 25	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	1	
Naw11- 26	Redukcja RSCL-C-250-200	1	.16
Naw11- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1857	1	1.166

Naw11- 28	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Naw11- 29	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	1	
Naw11- 30	Redukcja sym. QPR6v-N-C-290x620-250x500-30-30-200	1	.38
Naw11- 31	Kolano QBFv-N-C-250x500-150-150-120-90	1	1.95
Naw11- 32	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X500-11105	1	16.658
Naw11- 33	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw11- 34	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw11- 35	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw11- 36	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw11- 37	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw11- 38	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Naw11- 39	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-K-400-300	1	
Naw11- 40	Czerpnia ścienna CSQ-N-C-500x250	1	

Nawh 1	Tr.orłowy TR3v-N-C-900x900-900-900-876-120-120-90-90-30-30-30-30	1	4.536
Nawh 2	Redukcja PRL1v-N-C-900x900-500-30-50-200	1	1.018
Nawh 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-2x3000+200	1	9.734
Nawh 4	Kolano BSD-C-500-90	1	2.319
Nawh 5	Nawiewnik wirowy KZ-500-PB-500-T-0-I-RAL9010	1	
Nawh 6	Redukcja PRL1v-N-C-900x900-500-30-50-200	1	1.018
Nawh 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-2x3000+200	1	9.734
Nawh 8	Kolano BSD-C-500-90	1	2.319
Nawh 9	Nawiewnik wirowy KZ-500-PB-500-T-0-I-RAL9010	1	
Nawh 10	Tr.orłowy TR3v-N-C-900x900-900-900-876-120-120-90-90-30-30-30-30	1	4.536
Nawh 11	Redukcja PRL1v-N-C-900x900-500-30-50-200	1	1.018
Nawh 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-2x3000+200	1	9.734
Nawh 13	Kolano BSD-C-500-90	1	2.319
Nawh 14	Nawiewnik wirowy KZ-500-PB-500-T-0-I-RAL9010	1	
Nawh 15	Redukcja PRL1v-N-C-900x900-500-30-50-200	1	1.018
Nawh 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-2x3000+200	1	9.734
Nawh 17	Kolano BSD-C-500-90	1	2.319
Nawh 18	Nawiewnik wirowy KZ-500-PB-500-T-0-I-RAL9010	1	

Wyw00- 1	Redukcja PRL1v-N-C-290x620-300-30-50-200	1	.466
Wyw00- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1628	1	1.533
Wyw00- 5	Kolano BP-C-300-90	1	0.590
Wyw00- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1301	1	1.226
Wyw00- 7	Kolano BP-C-300-45	1	0.372
Wyw00- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1726	1	1.626
Wyw00- 9	Kolano BP-C-300-45	1	0.372
Wyw00- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1926	1	1.814
Wyw00- 11	Trójnik TPC-C-300-200	1	.506
Wyw00- 12	Zawór wywiewny KW-RM-200-C	1	
Wyw00- 13	Redukcja RSCL-C-300-250	1	.2
Wyw00- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-673	1	.528
Wyw00- 15	Kolano BP-C-250-90	1	0.430

Wyw00- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+1292	1	3.369
Wyw00- 17	Trójnik TPC-C-250-200	1	.425
Wyw00- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1189	1	.747
Wyw00- 19	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Wyw00- 20	Zawór wywiewny KW-RM-200-C	1	
Wyw00- 21	Redukcja RSCL-C-250-180	1	.16
Wyw00- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1x3000+408	1	1.925
Wyw00- 23	Kolano BP-C-180-90	1	0.231
Wyw00- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-758	1	.428
Wyw00- 25	Redukcja RSCL-C-200-180	1	.08
Wyw00- 26	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Wyw00- 27	Zawór wywiewny KW-RM-200-C	1	
Wyw00- 28	Redukcja sym. QPR6v-N-C-290x620-200x400-30-30-300	1	.582
Wyw00- 29	Kolano QBFv-N-C-200x400-150-150-120-90	1	1.32
Wyw00- 30	Kolano QBFv-N-C-200x400-150-150-120-90	1	1.32
Wyw00- 31	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-874	1	1.048
Wyw00- 32	Kolano QBFv-N-C-400x200-150-150-120-90	1	.84
Wyw00- 33	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw00- 34	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw00- 35	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw00- 36	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw00- 37	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-160	1	
Wyw00-38	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-4990	1	
Wyw00-39	Wyrzutnia dachowa WDQ-B-N-C-400x200	1	

Wyw01- 1	Redukcja PRL1v-N-C-290x620-300-30-50-200	1	.466
Wyw01- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1628	1	1.533
Wyw01- 3	Kolano BP-C-300-90	1	0.590
Wyw01- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1739	1	1.638
Wyw01- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1348	1	1.27
Wyw01- 6	Kolano BP-C-300-45	1	0.372
Wyw01- 7	Kolano BP-C-300-45	1	0.372
Wyw01- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-2045	1	1.926
Wyw01- 9	Trójnik TPC-C-300-200	1	.506
Wyw01- 10	Zawór wywiewny KW-RM-200-C	1	
Wyw01- 11	Redukcja RSCL-C-300-250	1	.2
Wyw01- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-937	1	.736
Wyw01- 13	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Wyw01- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+1098	1	3.217
Wyw01- 15	Trójnik TPC-C-250-200	1	.425
Wyw01- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-928	1	.583
Wyw01- 17	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Wyw01- 18	Zawór wywiewny KW-RM-200-C	1	
Wyw01- 19	Redukcja RSCL-C-250-180	1	.16
Wyw01- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1x3000+402	1	1.922
Wyw01- 21	Kolano BP-C-180-90	1	0.231
Wyw01- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1043	1	.589
Wyw01- 23	Redukcja RSCL-C-200-180	1	.08
Wyw01- 24	Kolano BP-C-200-90	1	0.275

Wyw01- 25	Zawór wywiewny KW-RM-200-C	1	
Wyw01- 26	Redukcja sym. QPR6v-N-C-290x620-200x400-30-30-300	1	.582
Wyw01- 27	Łuk QBv-N-C-200x400-30-30-120-45	1	.562
Wyw01- 28	Łuk QBv-N-C-200x400-30-30-120-45	1	.562
Wyw01- 29	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-1019	1	1.222
Wyw01- 30	Kolano QBFv-N-C-400x200-150-150-120-90	1	.84
Wyw01- 31	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw01- 32	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw01- 33	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw01- 34	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw01- 35	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-160	1	
Wyw01- 36	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-5007	1	
Wyw01- 37	Wyrzutnia dachowa WDQ-B-N-C-400x200	1	

Wyw1- 1	Redukcja PRL1v-N-C-290x925-400-30-50-300	1	.969
Wyw1- 2	Przewód elastyczny AE-SN-400 2383	1	2.794
Wyw1- 3	Trójnik orłowy YSV-C-400-300	1	.98
Wyw1- 4	Kolano BP-C-300-45	1	0.372
Wyw1- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1982	1	1.867
Wyw1- 6	Czwórnik XSC-C-300-250	1	.726
Wyw1- 7	Redukcja RSCL-C-300-200	1	.22
Wyw1- 8	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Wyw1- 9	Zawór wywiewny KW-RM-200-C	1	
Wyw1- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+1435	1	3.481
Wyw1- 11	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Wyw1- 12	Zawór wywiewny KW-RM-250-C	1	
Wyw1- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2x3000+1324	1	5.749
Wyw1- 14	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Wyw1- 15	Zawór wywiewny KW-RM-250-C	1	
Wyw1- 16	Kolano BP-C-300-45	1	0.372
Wyw1- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1973	1	1.859
Wyw1- 18	Trójnik TSV-C-300-250	1	.832
Wyw1- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-775	1	.609
Wyw1- 20	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Wyw1- 21	Zawór wywiewny KW-RM-250-C	1	
Wyw1- 22	Redukcja RSCL-C-300-280	1	.18
Wyw1- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-1005	1	.883
Wyw1- 24	Przewód elastyczny AE-SN-280 3069	1	2.139
Wyw1- 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-200	1	.176
Wyw1- 26	Trójnik TPC-C-280-200	1	.484
Wyw1- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-417	1	.262
Wyw1- 28	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Wyw1- 29	Zawór wywiewny KW-RM-200-C	1	
Wyw1- 30	Redukcja RSCL-C-280-250	1	.16
Wyw1- 31	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Wyw1- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1089	1	.855
Wyw1- 33	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Wyw1- 34	Zawór wywiewny KW-RM-250-C	1	

Wyw1- 35	Redukcja sym. QPR6v-N-C-290x925-300x500-30-30-200	1	.709
Wyw1- 36	Łuk QBv-N-C-300x500-30-30-120-45	1	.875
Wyw1- 37	Łuk QBv-N-C-300x500-30-30-120-45	1	.875
Wyw1- 38	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-571	1	.914
Wyw1- 39	Kolano QBFv-N-C-500x300-150-150-120-90	1	1.44
Wyw1- 40	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw1- 41	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw1- 42	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw1- 43	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw1- 44	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw1- 45	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-200	1	
Wyw1- 46	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-1173	1	
Wyw1- 47	Wyrzutnia dachowa WDQ-B-N-C-500x300	1	

Wyw11- 1	Redukcja PRL1v-N-C-290x620-300-30-50-200	1	.466
Wyw11- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-2167	1	2.042
Wyw11- 3	Trójnik TPC-C-300-224	1	.55
Wyw11- 4	Redukcja RSCL-C-300-250	1	.2
Wyw11- 5	Trójnik TPC-C-250-200	1	.425
Wyw11- 6	Zawór wywiewny KW-RM-200-C	1	
Wyw11- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1380	1	1.083
Wyw11- 8	Redukcja RSCL-C-250-200	1	.16
Wyw11- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1854	1	1.164
Wyw11- 10	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Wyw11- 11	Zawór wywiewny KW-RM-200-C	1	
Wyw11- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-2x3000+1243	1	5.092
Wyw11- 13	Trójnik TPC-C-224-160	1	.3
Wyw11- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+243	1	1.628
Wyw11- 15	Kolano BP-C-160-90	1	0.182
Wyw11- 16	Zawór wywiewny KW-RM-160-C	1	
Wyw11- 17	Redukcja RSCL-C-224-200	1	.1
Wyw11- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-751	1	.471
Wyw11- 19	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Wyw11- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1428	1	.897
Wyw11- 21	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Wyw11- 22	Zawór wywiewny KW-RM-200-C	1	
Wyw11- 23	Redukcja sym. QPR6v-N-C-290x620-200x400-30-30-300	1	.582
Wyw11- 25	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-280	1	.336
Wyw11- 26	Kolano QBFv-N-C-400x200-150-150-120-90	1	.84
Wyw11- 27	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw11- 28	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-250	1	
Wyw11- 29	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-K-200	1	
Wyw11- 30	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-1175	1	
Wyw11- 31	Wyrzutnia dachowa WDQ-B-N-C-400x200	1	

Wg-00 1	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1
Wg-00 2	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1
Wg-00 3	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1
Wg-00 4	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1
Wg-00 8	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1
Wg-00 9	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1
Wg-00 15	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1
Wg-00 16	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1
Wg-01 1	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1
Wg-01 2	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1
Wg-01 3	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1
Wg-01 4	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1
Wg-01 5	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1
Wg-01 6	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1

Nypel dodane:

Nypel NS-C-160	1	0.064
Nypel NS-C-180	2	0.075
Nypel NS-C-224	2	0.089
Nypel NS-C-250	11	0.130
Nypel NS-C-280	1	0.151
Nypel NS-C-300	5	0.161
Nypel NS-C-500	8	0.332

Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:	180.6	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:	55.8	m2
Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:	66.4	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:	50.3	m2

8. UWAGI

- Instalacje należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.
- Montaż i obsługa urządzeń wg zaleceń producenta.
- Uzupełnieniem opisu technicznego są rysunki przedstawiające umiejscowienie urządzeń i sposób prowadzenia przewodów.
- Kanały i kształtki wentylacyjne powinny być dostarczone przez dostawcę w stanie oczyszczonym z zanieczyszczeń powstałych w procesie produkcji i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem w czasie transportu.

Opracował:
dr inż. Jacek Wiśniewski
 upr. proj. nr 323/80/WMŁ, 329/89/WŁ,
 379/89/WMŁ, 197/86/WŁ,
 nr ŁOD/IS/3505/03
 spec. instalacyjno-inżynierska

inż. Kamil Chrzanowski