

Spis treści

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Podstawa opracowania | 2 |
| 2 | Zakres opracowania..... | 2 |
| 3 | Charakterystyka obiektu | 3 |
| 4 | Opis układów wentylacyjnych..... | 3 |
| 5 | Opis układu chłodzenia zaplecza kuchennego | 7 |
| 6 | Wytyczne branżowe | 7 |
| 7 | Zestawienie materiałów | 12 |

Spis rysunków

| | |
|-----------|---|
| Rysunek 1 | Sytuacja |
| Rysunek 2 | Rzut parteru |
| Rysunek 3 | Rzut dachu i przekroje A-A i B-B |
| Rysunek 4 | Podłączenie nagrzewnic central wentylacyjnych do sieci rozdzielczej w piwnicy |
| Rysunek 5 | Schemat technologiczny zasilania nagrzewnicy centrali dachowej |
| Rysunek 6 | Konstrukcja wsporcza pod centralę wentylacyjną dachową |
| Rysunek 7 | Wzmocnienie stropu – przebicia |

1 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa UD11/009 z Inwestorem
- „Adaptacja pałacyku w Kuźni Nieborowskiej na Dom Pomocy Społecznej” wykonana w 1985 r. przez P.S.”Budoprojekt” w Katowicach
- Projekt budowlany przebudowy i ocieplenia Domu Pomocy Społecznej „Zameczek” w Kuźni Nieborowskiej wykonany w 2005 roku przez firmę Dynamika z Gliwic
- Projekt budowlany wentylacji mechanicznej kuchni w Domu Pomocy Społecznej „Zameczek” w Kuźni Nieborowskiej wykonany w 2005 roku przez firmę Dynamika z Gliwic
- wizja lokalna obiektu

2 Zakres opracowania

Niniejszy projekt stanowi aktualizację projektu wykonanego w 2005 roku mającą na celu wyodrębnienie z układu wentylacyjnego kuchni osobnego układu dla jadalni. Jest to podyktowane czasowym użytkowaniem jadalni tylko w godzinach wydawania posiłków i nie ma potrzeby wentylowania z pełną wydajnością w czasie całego cyklu pracy kuchni. Projekt obejmuje :

- określenie ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń
- dobór central wentylacyjnych osobno dla kuchni i jadalni
- określenie tras prowadzenia przewodów i dobór elementów wentylacyjnych
- zaprojektowania przewodów grzewczych zasilających nagrzewnice wodne w układach wentylacyjnych
- dobór jednostek chłodzących w trzech magazynach na zapleczu kuchni

3 Charakterystyka obiektu

Budynek Domu Pomocy Społecznej „Zameczek” zlokalizowany jest w Kuźni Nieborowskiej przy ul. Knurowskiej . Wznoszony był etapami od I połowy XIX wieku do początków XX wieku. Zlokalizowany jest przy drodze lokalnej i otoczony starym parkiem (obecnie zaledwie część należy do DPS).

Dom działa na rzecz dorosłych mężczyzn niepełnosprawnych intelektualnie zapewniając im stały pobyt i zaspakajając ich potrzeby. Obecnie na stałe przebywa w nim 51 mężczyzn. Budynek został adaptowany i przekazany do użytku na potrzeby Domu Pomocy Społecznej na podstawie protokołu odbioru i przekazania do użytkowania z dnia 14.XI.1990 r.

Budynek składa się z dwóch części: wysokiej (trzy kondygnacje użytkowe, piwnica i strych) w której mieści się część administracyjno-biurowa i pokoje pensjonariuszy oraz niskiej (parter i piwnica) w której znajduje się zaplecze kuchenne.

Od kilku lat w Domu Pomocy Społecznej „Zameczek” trwają prace mające na celu dostosowanie budynku do obowiązujących przepisów zgodnie z opracowanym w 2005 roku „Projektem budowlanym przebudowy i ocieplenia Domu Pomocy Społecznej „Zameczek” w Kuźni Nieborowskiej” wykonanym przez firmę Dynamika z Gliwic. Z prac budowlanych pozostało jeszcze do wykonania: dokończenie wymiany stolarki okiennej oraz ocieplenie stropu poddasza i ścian klatki schodowej przylegających do poddasza.

W ramach prowadzonych prac modernizowana jest również cała gospodarka cieplna budynku. Wykonano już nową kotłownię olejową, wymieniono większość instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Należy jeszcze wymienić część instalacji centralnego ogrzewania (głównie parter i piwnica) oraz wykonać nową instalację wentylacji mechanicznej kuchni i jadalni.

4 Opis układów wentylacyjnych

4.1 Zestawienie pomieszczeń wentylowanych i określenie ilości powietrza wentylacyjnego

Ilość powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń określona została w oparciu o:

- PN-B-83/03430 „Wentylacja mechaniczna w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”- jadalnia

- wytyczne zawarte w „Projektowanie technologiczne zakładów gastronomicznych”
Barbara Koziorowska

| l.p. | Nazwa pomieszczenia | Kubatura [m ³] | Ilość wymian | Wentylacja ogólna [m ³ /h] | | Uwagi |
|------|-------------------------------|----------------------------|----------------------|---------------------------------------|--------|--|
| | | | | Nawiew | Wywiew | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 |
| 1 | Jadalnia | 223,7 | n = 3,8 w = 4,0 | 840 | 895 | Nawiew N1 Wywiew W1 Podciśnienie |
| 2 | Kuchnia z wydawaniem posiłków | 133,5 | n = 20,7 w = 22,8 | 2670 | 2536 | Nawiewno- wywiewna NW2 Nadciśnienie |
| 3 | Obróbka mięsa i ryb | 45,9 | n = 5 w = 5,5 | 230 | 252 | Nawiewno- wywiewna NW2 Podciśnienie |
| 4 | Obieralnia | 13,1 | n = 5 w = 5,5 | 65 | 72 | Nawiewno- wywiewna NW2 Podciśnienie |
| 5 | Jajka | 11,2 | n = 5 w = 5,5 | 56 | 62 | Nawiewno- wywiewna NW2 Podciśnienie |
| 6 | Zmywalnia | 47,2 | n = 7 w = 7,7 | 330 | 363 | Nawiewno- wywiewna NW2 Podciśnienie |
| 7 | Chłodziarko- zamrażarki | 35,1 | n = 3 w = 3,3 | 105 | 116 | Nawiewno- wywiewna NW2 Podciśnienie |
| 8 | Magazyn produktów suchych | 18,7 | n = 1 w = 1 | 20 | 20 | Nawiewno- wywiewna NW2 równowaga |

4.2 Opis instalacji wentylacyjnych

Wentylacja pomieszczeń kuchni i jadalni realizowana będzie przy pomocy dwóch układów wentylacji nawiewno- wywiewnej:

- Układu nawiewno-wywiewnego kuchni z odzyskiem ciepła w rurce ciepła - zastosowano centralę dachową firmy Climaproduct GOLEM wielkość 2, z płynną regulacją wydajności:
 - wydajność nawiew 3476 m³/h
 - spręż zewnętrzny wentylatora (bez oporów centrali) $\Delta p = 350$ Pa
 - wydajność wywiew 3421 m³/h
 - spręż zewnętrzny wentylatora (bez oporów centrali) $\Delta p = 350$ Pa

Centrala zainstalowana będzie na dachu parterowej części budynku kuchni.

- Osobno układu nawiewnego i osobno układu wywiewnego dla jadalni (z uwagi na okresową pracę nie przewiduje się wprowadzania odzysku ciepła). Nawiew powietrza do jadalni realizowany będzie przez centralę nawiewną podwieszaną firmy Ventia OTK-1200 P/W 15-AC wyposażoną w nagrzewnicę wodną o wydajności 840 m³/h. Wywiew powietrza realizowany będzie osobnym układem wyciągowym bazującym na wentylatorze kanałowym TD SILENT 1000/200 HF firmy Venture Industries. Automatyka obu układów umożliwi płynną regulację obrotów wentylatorów.

Lokalizację układów wentylacyjnych ze specyfikacją niezbędnych do ich wykonania elementów przedstawiono na rys. 2 - 4.

4.3 Układ odzysku ciepła i układ ogrzewania powietrza nawiewanego

Jak już podano wcześniej zrezygnowano z uwagi na okresową pracę jadalni z wprowadzania odzysku ciepła do układu wentylacji mechanicznej jadalni. Powietrze ogrzewane będzie do wymaganej temperatury przez nagrzewnicę wodną umieszczoną w centrali wentylacyjnej nawiewnej OTK-1200 P/W 15-AC. Centrala dostarczona zostanie z układem automatyki C2 zapewniającym nadzór nad funkcjami bezpieczeństwa (opisanymi poniżej) jak i gwarantującym utrzymanie właściwej temperatury nawiewu (funkcja ta realizowana jest przy pomocy pompy obiegowej i trójdrożnego zaworu regulacyjnego zestawu PPU-2.5-25_40)

Natomiast centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna kuchni wyposażona jest w rurkę ciepła umożliwiającą odzysk ciepła z powietrza usuwanego. Dogrzanie powietrza do

wymaganej temperatury zapewni nagrzewnica wodna umieszczona w centrali Golem. Centrala dostarczona będzie z układem AKPiA producenta centrali. Układ AKPiA spełnia podobnie jak w centrali jadalni funkcje bezpieczeństwa oraz zapewnia właściwą temperaturę nawiewu przy pomocy układu pompa-zawór trójdrogowy.

4.4 Regulacja instalacji wentylacyjnej

Regulacja rozpliwów wykonana będzie dzięki następującym elementom wyposażenia instalacji:

- Falownikom wentylatorów w centrali wentylacyjnej Golem-2 firmy Climaproduct
- Układowi tyrystorowemu płynnej regulacji obrotów REB wentylatora kanałowego TD SILENT 1000/200 HF firmy Venture Industries
- Układowi płynnej regulacji wydajności wentylatora centrali wentylacyjnej nawiewnej OTK-1200 P/W 15-AC
- Przepustnicom kanałowym na głównych odgałęzieniach instalacji
- Elementom regulacyjnym zastosowanym przy kratkach wentylacyjnych oraz anemostatach.

4.5 Układy AKPiA

Układy automatyki zasilające i sterujące pracą central stanowią wyposażenie central i są przedmiotem dostawy producentów central.

Automatyka spełnia dwie podstawowe funkcje:

- zabezpieczenia central : zabezpieczenie przeciwwymarzaniowe nagrzewnicy, prawidłowości działania wentylatorów oraz poziomu zanieczyszczeń filtrów itp
- regulacji temperatury nawiewanej do pomieszczenia

Obydwie centrale wyposażone są w zdalne panele umożliwiające sterowanie pracą centrali z „poziomu kuchni”. Szczegółowe miejsca montażu paneli należy uzgodnić z dyrekcją DPS Zameczek. Proponuje się montaż panelu sterującego pracą centrali nawiewnej OTK-1200 P/W 15-AC w wydawalni na ścianie pomiędzy wydawalnią i jadalnią. Natomiast panel sterowania centralą Golem proponuje się zamontować w korytarzu przy wejściu do kuchni od strony zaplecza. W układzie wentylacyjnym kuchni zaprojektowano centralę wentylacyjną z wentylatorami regulowanymi poprzez falowniki, umożliwi to płynne zmniejszenie wydajności układu stosownie do wymagań pomieszczeń. Przykładowo w okresach nocnych obniżenie ilości przetłaczanego powietrza wentylacyjnego (do wartości ok. 30% nominalnych).

W układzie wyciągowym z jadalni zastosowano regulator tyrystorowy typu REB umożliwiający regulację wydajności wentylatora kanałowego TD SILENT 1000/200 HF. Regulator należy umieścić obok panelu do obsługi centrali OTK-1200 P/W 15-AC. Wentylator centrali nawiewnej jadalni również można płynnie regulować z poziomu panelu sterowniczego.

5 Opis układu chłodzenia zaplecza kuchennego

Z uwagi na bardzo wysokie temperatury panujące latem w pomieszczeniach zaplecza kuchennego na życzenie Inwestora zaprojektowano układ chłodzący dla trzech pomieszczeń:

- pomieszczenia dietetyczek, które pełni funkcję magazynu (pom.1.13)
- pomieszczenia chłodziarko-zamrażarek (pom.1.15)
- magazynu produktów suchych (pom. 1.16)

Dobrano układ typu Multi Inverter firmy Fujitsu w skład którego wchodzi następujące elementy:

- trzy jednostki wewnętrzne AS*7LMACW o nominalnej mocy chłodniczej 2,3 kW każda
- jednej jednostki zewnętrznej AO*A18LAT13
- pilotów zdalnych do sterowania pracą jednostek

Zastosowano jednostki wewnętrzne do montażu na ścianie pod stropem pomieszczenia

6 Wytyczne branżowe

6.1 Wytyczne montażowe

1. Kanały wentylacyjne i kształtki wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z obowiązującymi normami. Przewiduje się zastosowanie kanałów prostokątnych łączonych na kołnierze oraz przewodów typu Spiro łączonych nasuwkowo (z uszczelką).
2. Przewiduje się zaizolowanie wszystkich przewodów wentylacyjnych matami z wełny mineralnej Ventilam Alu grubości 30 mm.
3. Przewody prowadzone na dachu budynku po zaizolowaniu należy dodatkowo zabezpieczyć obudowami z blachy stalowej ocynkowanej

3. Przejścia kanałów przez ściany nośne zabezpieczyć pianką o odporności EI 120 min, a przez stropy pianką o odporności EI60. Pozostałe przejścia kanałów przez ścianki działowe zabezpieczyć wełną mineralną lub matami pianki poliuretanowej.
4. Kanały należy mocować na wieszakach lub wspornikach w odstępach zgodnych z „Warunkami technicznymi”. Do mocowania należy używać elementów podwójnie zabezpieczonych przed korozją.
5. W elewacji bocznej budynku w pomieszczeniu jadalni należy zamontować pod stopem czerpnię ścienną 500*300.
8. Okapy wykonać ze stali nierdzewnej i zawiesić na wysokość 1,9 m od podłogi (dolna krawędź okapu). Z uwagi na małą wysokość pomieszczenia przewiduje się zastosowanie okapów o niższej wysokości (40 cm) firmy GORT. Okapy wyposażone są w filtry tłuszczowe oraz oświetlenie. Okapy podwiesić do stropu pomieszczenia.
9. Wszystkie przewody wentylacyjne prowadzone na terenie kuchni należy po zaizolowaniu obudować płytami katonowo-gipsowymi zgodnie z wytycznymi podanymi w rozdziale 6.4
10. W miejscu montażu centrali wentylacyjnej podwieszanej oraz wentylatora kanałowego w obudowach kartonowo-gipsowych należy przewidzieć drzwi otwierane umożliwiające ich obsługę. Podobnie w sufitach oraz obudowach zakrywających kanały wentylacyjne w miejscach montażu przepustnic i otworów rewizyjnych należy przewidzieć zamykane otwory umożliwiające ich obsługę.
11. Zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych na odcinkach prowadzonych w budynku wykonać z rur Fusiotherm Stabi Glass 40*5,5 i zaizolować otulinami thermaflex FRZ gr.30 mm. Natomiast odcinek prowadzony na dachu budynku wykonać z rur stalowych czarnych DN32 i zaizolować izolacją ISOVER 7300 ALU gr.50mm. Dodatkowo przewody prowadzone po dachu po zaizolowaniu należy zabezpieczyć obudowami z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody prowadzone na dachu budynku należy zabezpieczyć kablami grzejnym podpiętymi do obwodu elektrycznego, który w przypadku braku zasilania z sieci zewnętrznej zasilany będzie z agregatu prądotwórczego budynku. W najwyższych punktach przewodów wodnych należy zamontować odpowietrzniki, a w najniższym spusty wody.
12. Przewiduje się montaż układów pompa+zawór regulacyjny trójdrogowy na zasilaniu nagrzewnic wodnych układów wentylacyjnych. Jeden układ zamontowany zostanie pod stropem w zmywalni (dla centrali nawiewnej jadalni), drugi w piwnicy w

pomieszczeniu obecnej centrali wentylacyjnej (dla centrali kuchni). Układ wykonać zgodnie ze schematem rys. 4

13. Montaż przewodów Fusiotherm Stabi Glass wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Po podłączeniu nagrzewnic wykonać próbę ciśnieniową a następnie przewody zaizolować zgodnie z punktem 11 wytycznych montażowych (w czasie wykonywania prób odciąć przeponowe naczynie wzbiorcze oraz zawory bezpieczeństwa).
14. W układzie chłodzenia pomieszczenia zaplecza kuchennego jednostki wewnętrzne montować na ścianie pod stropem pomieszczeń. Jednostki te zasilane będą z jednostki zewnętrznej zmontowanej na dachu budynku kuchni. Połączenia jednostek wykonać z rur miedzianych: ciecz $\phi 6,35$, gaz $\phi 9,52$. Z jednostek wewnętrznych układu należy wykonać odprowadzenie skroplin. Przewiduje się wykonanie odprowadzenia z rur Fusiotherm Stabi Glass 40*5,5. Przewody prowadzić pod stopem ze spadkiem zgodnym z rysunkiem 2. Skropliny odprowadzić do pomieszczenia na odpadki. Montaż całego układu powinna wykonywać wyspecjalizowana firma.
15. Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z ich DTR.

Trasy prowadzenia przewodów przedstawiono na rysunkach 2 – 4.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL - zeszyt 5 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz OI Technika Instalacyjna w Budownictwie Warszawa
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 6 “Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz OI Technika Instalacyjna w Budownictwie Warszawa

6.2 Zapotrzebowanie ciepła dla podgrzania powietrza.

Zapotrzebowanie ciepła nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej jadalni OTK-1200 P/W 15-AC wynosi: 15,0 kW.

Zapotrzebowanie ciepła nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej kuchni Golem-wielkość 2 (z uwzględnieniem odzysku) wynosi: 17,0 kW.

Ciepło do nagrzewnic central dostarczane będzie z istniejącej nowej kotłowni olejowej. Moce kotłów zabezpieczają potrzeby grzewcze instalacji c.o, ciepłej wody oraz nagrzewnic układów wentylacyjnych. Na potrzeby układów wentylacyjnych wykonano w kotłowni osobną nitkę z własnym układem pompowym.

6.3 Zapotrzebowanie energii elektrycznej.

Należy zapewnić zasilanie elektryczne następujących urządzeń wentylacyjnych:

- centrali nawiewnej OTK-1200 P/W 15-AC zamontowanej pod stropem jadalni – 0,29 kW, 230 V
- centrali nawiewno-wywiewnej Golem wielkość 2 zamontowanej na dachu budynku kuchni – 3 kW, 400 V
- wentylatora wywiewnego jadalni TD SILENT 1000/200 HF zamontowanego pod stropem w kuchni – 120 W, 230V
- jednostki zewnętrznej układu klimatyzatorów zaplecza AO*A18LAT13 firmy FUJITSU zamontowanej na dachu kuchni– 2,06 kW, 230 V

Z uwagi na prowadzenie przewodów zasilających nagrzewnicę wodną centrali Golem na dachu budynku należy przewidzieć zabezpieczenie tych przewodów kablami grzejnym podpiętymi do obwodu elektrycznego, który w przypadku braku zasilania z sieci zewnętrznej zasilany będzie z agregatu prądotwórczego budynku.

6.4 Wytyczne konstrukcyjno-budowlane

Wzmocnienie stropu w rejonie otworów

W związku z projektowaną instalacją wentylacji zachodzi potrzeba wykonania otworów w stropodachu budynku. Stropodach wentylowany w postaci płyty stropowej typu Akerman grubości 24cm, na nim ścianki ażurowe podpierające płyty korytkowe. Przed wykonaniem otworów strop należy podeprzeć tak aby belki podpierające były w kierunku prostopadłym do żeber stropu. Otwory należy tak rozmieścić aby pomiędzy nimi znalazło się jedno żebro stropu. Wzdłuż krawędzi prostopadłych do rozpiętości belek należy wykonać wymiany. W tym celu należy odsłonić zbrojenie żeber znajdujących się poza projektowanymi otworami. Na odsłoniętym zbrojeniu należy oprzeć zbrojenie projektowanych wymianów - 3 pręty dołem $\phi 12\text{mm}$. Dodatkowo górną należy umieścić 2 pręty $\phi 10\text{mm}$. Pręty podłużne wymianu należy

spiąć strzemionami z pręta średnicy $\varnothing 4,5\text{mm}$. Koniec prętów wycinanych żeber należy wpuścić w wymian i oprzeć na zbrojeniu wymianu. Pręty projektowane łączyć z prętami istniejących żeber poprzez spawanie. Beton uzupełniający C20/25, stal zbrojeniowa A-I (ST3S).

Rama pod centralę wentylacyjną

W celu wypoziomowania centrali wentylacyjnej umieszczonej na dachu budynku zaprojektowano ramę stalową. Rama stalowa o wymiarach podstawy centrali 1015x3350mm. Ramę wykonać z ze stali S235JR z ceownika zimnogiętego C120x50x5. Elementy ramy łączone ze sobą poprzez spawanie spoinami czołowymi grubości 3mm. Zabezpieczenie antykorozyjne farbą alkidową, całkowita grubość powłoki malarskiej GSW 80 μm .

Obudowa przewodów wentylacyjnych

Przewiduje się całkowitą zabudowę przewodów wentylacyjnych prowadzonych na terenie pomieszczeń kuchennych jak i w jadalni przy pomocy płyt gipsowo-kartonowych. Z uwagi na dużą ilość przewodów prowadzonych na terenie korytarza (pom.1.14), pomieszczenia jajek (pom. 1.11) i wiatrołapu (pom. 1.10) proponuje się zastosowanie sufitu podwieszanego. W pozostałych pomieszczeniach proponuje się zastosowanie obudowy typu „L” dla kanałów prowadzonych przy ścianach oraz typu „C” dla kanałów prowadzonych pod stropem z dala od ścian.

Konieczna jest również zabudowa płytami kartonowo-gipsowymi przewodów zasilających nagrzewnice central wentylacyjnych w magazynie produktów suchych (pom. 1.16) oraz układu freonowego urządzeń chłodniczych w pomieszczeniu chłodziarko-zamrażarek (pom. 1.15)

6.5 Zagadnienia p-poż.

. Z uwagi na to, że projektowane układy znajdują się w jednej strefie pożarowej nie ma wymogów dodatkowych dotyczących zabezpieczenia p-poż projektowanych układów.

Przejścia kanałów przez ściany nośne zabezpieczyć pianką o odporności EI 120 min, a przez stropy pianką o odporności EI60 np. masą CP601S firmy Hilti.

7 Zestawienie materiałów

| Pozycja | Wyszczególnienie | Ilość | Prod. /Dystryb. | Uwagi |
|--|---|-------|--------------------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ZESPÓŁ WENTYLACYJNY JADALNI N1-W1 | | | | |
| CEN1 | Centrala wentylacyjna nawiewna OTK-1200 P/W 15-AC z: - automatyką C2 - kompletem czujników - układem regulacji obiegu wody grzewczej PPU-2.5-25_40 -zasilanie nagrzewnicy wodnej 90/70°C | 1 | VENTIA | |
| NAWIEW POWIETRZA | | | | |
| C1.1 | Czerpnia ścienna typ ST-JWN prostokątna 300*500 | 1 | FRAPOL | |
| C1.2 | Kanał prostokątny typ10 a=300, b=500, l=240 | 1 | | |
| C1.3 | Zwężka symetryczna typ50 a=500,b=300,d=250, m=50, l=500 | 1 | | |
| C1.4 | Tłumik akustyczny AGS-250-50-900-M | 1 | VENTIA | |
| C1.5 | Przepustnicą powietrza AGUJ-M- 250+LF230 | 1 | VENTIA | |
| C1.6 | Króciec elastyczny $\phi 250$ l=100 | 2 | | |
| N1.1 | | | | |
| N1.2 | Tłumik akustyczny AGS-250-50-1200-M | 1 | VENTIA | |
| N1.3 | Odgąłęzienie okrągłe typ 111 d1=300, d2=250, l ₁ =600, f=210 | 1 | | |
| N1.4, N1.8, N1.10 | Rura zwijana WFR300 | 15 m | | |
| N1.5 | Trójnik 90° BDET-1 d ₁ =300, d ₃ =300 | 1 | | |
| N1.6 | Pokrywa do rur BDEG-4 d ₁ =300 | 1 | | |
| N1.7, N1.9 | Kolano segmentowe BDEB-90 d ₁ =300 | 2 | | |
| N1.11 | Trójnik 90° BDET-1 d ₁ =300, d ₃ =200 | 1 | | |
| N1.12, | Nawiewnik z ramką KN-RM-200 | 4 | ALNOR | |

| Pozycja | Wyszczególnienie | Ilość | Prod. /Dystryb. | Uwagi |
|---------------------------|---|-------|-----------------------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| N1.15, N1.18, N1.24 | | | | |
| N1.13 | Zwężka symetryczna BDEF-3 $d_1=300, d_2=250$ | 1 | | |
| N1.14, N1.17 | Rura zwijana WFR250 | 5 m | | |
| N1.16, N1.19 | Trójnik 90° BDET-1 $d_1=250,$ $d_3=200$ | 2 | | |
| N1.20 | Zwężka symetryczna BDEF-3 $d_1=250, d_2=200$ | 1 | | |
| N1.21 | Rura zwijana WFR200 | 4 m | | |
| N1.22 | Pokrywa do rur BDEG-4 $d_1=200$ | 1 | | |
| N1.23 | Trójnik 90° BDET-1 $d_1=200,$ $d_3=200$ | 1 | | |
| WYWIEW POWIETRZA | | | | |
| W1.1 | Kanał prostokątny typ10 $a=200,$ $b=200, l=300$ | 1 | | |
| W1.2 | Trójnik symetryczny typ72 $a=200,$ $b=200, d=200, h=350, r=0, m=100,$ $n=50, l=450$ | 1 | | |
| W1.3 | Pokrywa typ01 $a=200, b=200$ | 1 | | |
| W1.4 | Kanał prostokątny typ10 $a=350,$ $b=200, l=1670$ | 1 | | |
| W1.5, W1.6 | Kolano segmentowe typ30 $a=350,$ $b=200, e=50, f=50, r=0, w=90$ | 2 | | |
| W1.7, W1.9 | Zwężka symetryczna typ50 $a=350,$ $b=200, \phi d=200, m=50, l=300$ | 2 | | |
| W1.8 | Wentylator kanałowy TD SILENT 1000/200 HF $n=2500, 120 W,$ 230V, z regulatorem typu REB-1 | 1 | VENTURE INDUSTRIES | |
| W1.10 | Kanał prostokątny typ10 $a=350,$ $b=200, l=1125$ | 1 | | * |
| W1.11 | Trójnik symetryczny typ72 $a=200,$ $b=250, d=250, h=350, r=0, m=100,$ $n=75, l=500$ | 1 | | |
| W1.12 | Zwężka asymetryczna typ52 $a=200, b=250, \phi d=250, m=50,$ $e=0, l=355$ | 1 | | |
| W1.13 | Tłumik typu RS-250-50 $L=975$ | 1 | FRAPOL | |

| Pozycja | Wyszczególnienie | Ilość | Prod. /Dystryb. | Uwagi |
|---|--|-------|--------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| W1.14 | Trójnik 90° BDET-1 d ₁ =250, d ₃ =200 | 1 | | |
| W1.15, W1.19, W1.24 | Wywiewnik z ramką KW-RM-200 | 3 | ALNOR | |
| W1.16 | Zwężka symetryczna BDEF-3 d ₁ =250, d ₂ =200 | 1 | | |
| W1.17, | Rura zwijana WFR200 | 6 m | | |
| W1.22 | Tłumik typu RS-200-50 L=975 | 1 | FRAPOL | |
| W1.18, W1.23 | Trójnik 90° BDET-1 d ₁ =200, d ₃ =200 | 2 | | |
| W1.20, W1.25 | Pokrywa do rur BDEG-4 d ₁ =200 | 2 | | |
| W1.21 | Zwężka asymetryczna typ52 a=200, b=250, ϕd=200, m=50, e=25, l=355 | 1 | | |
| ZESPÓŁ CENTRALI WENTYLACYJNEJ KUCHNI N2-W2 | | | | |
| CEN2 | Centrala wentylacyjna nawiewno- wywiewna dachowa z rurką ciepła GOLEM wielkość 2, z płynną regulacją wydajności, z kompletem automatyki i zdalnym panelem sterującym - wydajność nawiew 3476 m ³ /h - spręż zewnętrzny wentylatora (bez oporów centrali) Δp= 350 Pa - wydajność wywiew 3421 m ³ /h - spręż zewnętrzny wentylatora (bez oporów centrali) Δp= 350 Pa -zasilanie nagrzewnicy wodnej 90/70°C - temperatura nawiewu 22°C - k _{vs} zaworu nagrzewnicy 3,5 m ³ /h | 1 | Climaproduct | Automatyka powinna umożliwiać obsługę układu zasilania nagrzewnicy zawór+ pompa |
| NAWIEW POWIETRZA | | | | |
| N2.1 | Króciec elastyczny KEP 900*600 | 1 | BERLINER- LUFT | |
| N2.2 | Zwężka symetryczna typ 40 a=900, b=600, c=700, d=450, l=500, - | 1 | | |

| Pozycja | Wyszczególnienie | Ilość | Prod. /Dystryb. | Uwagi |
|-----------------|---|-------|--------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | e=75, f=100 | | | |
| N2.3 | Tłumik akustyczny 700*450 l=1000 MB6621,5 | 1 | FRAPOL | |
| N2.4 | Łuk asymetryczny typ 21 a=700, b=450, d=300, r=100, f=50, e=50, w=90 | 1 | | |
| N2.5 | Trójkąt prostokątny typ 71.9 a=700, b=300, a1=500, b1=400, e=300, l=600, l1=50 | 1 | | |
| N2.6 | Pokrywa typ01 a=500, b=400 | 1 | | |
| N2.7 | Kanał typ 10 a=700, b=300, l=990 | 1 | | * |
| N2.8 | Trójkąt prostokątny typ T71.8 a=700, b=300, a1=330, b1=300, a2=370, b2=300, r1=100, r2=100, f=50, e1=e2=50, α1=90, α2=90 | 1 | | |
| N2.9 | Zwężka symetryczna typ 42 a=300, b=400, d=330, e=35, g=50, l=350 | 1 | | |
| N2.10 | Kanał typ10 a=400, b=300, l=825 | 1 | | |
| N2.11 | Trójkąt prostokątny typ 71.9 a=400, b=300, a1=300, b1=300, l=500, e=250, f=200, l1=50 | 1 | | |
| N2.12 | Pokrywa typ 01 a=300, b=300 | 1 | | |
| N2.13 | Przepustnica jednopłaszczyznowa a=400, b=300, l=300 | 1 | | |
| N2.14, N2.15 | Kanał typ 10 a=400, b=300, l=1500 | 2 | | |
| N2.16 | Kanał typ 10 a=400,b=300, l=395 | 1 | | * |
| N2.17 | Łuk symetryczny typ20 a=300, b=400, r=100, e=50, f=50, w=90 | 1 | | |
| N2.18 | Trójkąt prostokątny 71.9 a=400, b=300, a1=125, b1=425, l=550, e=275, f=200, l1=70 | 1 | | |
| N2.19 | Kratka wentylacyjna ST-W 425*125 z nasadką typu E | 1 | FRAPOL | Kolor biały |
| N2.20 | Zwężka asymetryczna typ 43 a=400, b=300, d=250, l=300, g=50 | 1 | | |
| N2.21 | Kanał typ 10 a=400, b=250, l=400 | 1 | | |
| N2.22 | Trójkąt prostokątny 71.9 a=400, b=250, a1=200, b1=400, l=500, | 1 | | |

| Pozycja | Wyszczególnienie | Ilość | Prod. /Dystryb. | Uwagi |
|-------------------------------------|---|-------|--------------------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | e=250, f=200, l1=50 | | | |
| N2.23 | Pokrywa typ 01 a=200, b=400 | 1 | | |
| N2.24 | Kanał typ10 a=400, b=250, l=580 | 1 | | |
| N2.25 | Trójkąt prostokątny 71.9 a=400, b=250, a1=75, b1=325, l=500, e=250, f=200, l1=50 | 1 | | |
| N2.26, N2.54 | Kratka wentylacyjna ST-W 75*325 z nasadką typu E | 2 | | |
| N2.27 | Zwężka prostokątna asymetryczna typu UA41 a=400, b=250, c=400, d=225, f=-390, e=-205, l=900 | 1 | | * |
| N2.28 | Kanał typ 10 a=400, b=225, l=550 | 1 | | * |
| N2.29 | Łuk symetryczny typ20 a=225, b=400, r=100, e=50, f=50, w=90 | 1 | | |
| N2.30 | Odsadzka symetryczna typ60 a=400, b=225, c=240, l=500, g=50 | 1 | | |
| N2.31 | Kanał typ10 a=400, b=225, l=710 | 1 | | * |
| N2.32 | Kanał typ10 a=400, b=225, l=1500 | 1 | | |
| N2.33 | Łuk symetryczny typ20 a=225, b=400, r=100, e=50, f=50, w=90 | 1 | | |
| N2.34 | Trójkąt prostokątny 71.9 a=400, b=225, a1=325, b1=425, l=650, e=325, f=200, l1=70 | 1 | | |
| N2.35, N2.40, N2.72, N2.78 | Kratka wentylacyjna ST-W 325*425 z nasadką typu E | 4 | | |
| N2.36 | Zwężka asymetryczna typ43 a=400, b=225, d=125, g=50, l=500 | 1 | | |
| N2.37 | Kanał typ10 a=400, b=125, l=715 | 1 | | |
| N2.38 | Kanał typ10 a=400, b=125, l=1000 | 1 | | |
| N2.39 | Trójkąt prostokątny 71.9 a=400, b=125, a1=325, b1=425, l=600, e=300, f=200, l1=70 | 1 | | |
| N2.41 | Pokrywa typ 01 a=400, b=125 | 1 | | |
| N2.42 | Odsadzka asymetryczna typ61 a=300, b=575, d=370, g=50, l=680 | 1 | | * |
| N2.43 | Trójkąt prostokątny 71.9 a=575, b=300, a1=400, b1=500, l=600, e=300, f=288, l1=50 | 1 | | |

| Pozycja | Wyszczególnienie | Ilość | Prod. /Dystryb. | Uwagi |
|-----------------|---|-------|--------------------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| N2.44 | Pokrywa typ 01 a=500, b=400 | 1 | | |
| N2.45 | Kanał typ10 a=575, b=300, l=1100 | 1 | | |
| N2.46 | Odgąlenie typ80 a=300, b=450, c=125, d=450, e=50, r=100, f=50, w=90, g=700, h=125 | 1 | | |
| N2.47 | Kanał typ10 a=450, b=300, l=920 | 1 | | |
| N2.48 | Przepustnica jednopłaszczyznowa a=450, b=300, l=300 | 1 | | |
| N2.49 | Kanał typ10 a=450, b=300, l=1000 | 1 | | |
| N2.50 | Kanał typ10 a=450, b=300, l=915 | 1 | | |
| N2.51 | Odsadzka symetryczna typ60 a=450, b=300, c=270, g=50, l=600 | 1 | | |
| N2.52 | Kanał typ10 a=450, b=300, l=630 | 1 | | |
| N2.53 | Trójkąt prostokątny 71.9 a=450, b=300, a1=325, b1=75, l=300, e=150, f=225, l1=70 | 1 | | |
| N2.55 | Kanał typ 10 a=450, b=300, l=540 | 1 | | |
| N2.56 | Trójkąt prostokątny 71.9 a=450, b=300, a1=200, b1=400, l=500, e=250, f=225, l1=50 | 1 | | |
| N2.57 | Pokrywa typ01 a=200, b=400 | 1 | | |
| N2.58 | Odsadzka symetryczna typ60 a=300, b=450, l=725, g=50, c=650 | 1 | | * |
| N2.59 | Odsadzka symetryczna typ60 a=450, b=300, l=700, g=50, c=270 | 1 | | |
| N2.60, N2.61 | Kanał typ 10 a=450, b=300, l=1500 | 2 | | |
| N2.62 | Łuk symetryczny tp20 a=300, b=450, e=50, f=50, r=100, w=90 | 1 | | |
| N2.63 | Kanał typ 10 a=450, b=300, l=690 | 1 | | |
| N2.64 | Trójkąt prostokątny 71.9 a=450, b=300, a1=225, b1=325, l=500, e=250, f=225, l1=70 | 1 | | |
| N2.65 | Kratka wentylacyjna ST-W 325*225 z nasadką typu E | 1 | | |
| N2.66 | Odsadzka asymetryczna typ61 a=450, b=225, d=300, e=150, g=50, l=500 | 1 | | |
| N2.67 | Kanał typu10 a=450, b=225, l=250 | 1 | | |

| Pozycja | Wyszczególnienie | Ilość | Prod. /Dystryb. | Uwagi |
|--------------------------------|---|-------|--------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| N2.69 | Kanał typu10 a=450, b=225, l=1500 | 1 | | |
| N2.70 | Kanał typu10 a=450, b=225, l=990 | 1 | | |
| N2.71 | Trójkąt prostokątny 71.9 a=450, b=225, a1=325, b1=425, l=650, e=325, f=225, l1=70 | 1 | | |
| N2.73 | Zwężka asymetryczna typ43 a=450, b=225, d=125, g=50, l=500 | 1 | | |
| N2.74, N2.75, N2.76 | Kanał typu10 a=450, b=125, l=1500 | 3 | | |
| N2.77 | Trójkąt prostokątny 71.9 a=450, b=125, a1=325, b1=425, l=650, e=325, f=225, l1=70 | 1 | | |
| N2.79 | Pokrywa typ01 a=425, b=125 | 1 | | |
| N2.80 | Zwężka symetryczna typ50 a=125, b=300, d=125, m=50, l=500 | 1 | | Króciec ϕ 125 bosy |
| N2.81 | Przepustnica okrągła ϕ 125 l=200 | 1 | | |
| N2.82, N2.84 | Rura zwijana WFR125 | 1 m | | |
| N2.83 | Trójkąt 90° BDET-1 d1=125, d3=80 | 1 | | |
| N2.85 | Nawiewnik z ramką KN-RM-125 | 1 | ALNOR | |
| N2.86 | Rura zwijana WFR80 | 1 m | | |
| N2.87 | Nawiewnik z ramką KN-RM-80 | 1 | ALNOR | |
| WYWIEW POWIETRZA Z POMIESZCZEŃ | | | | |
| W2.1 | Króciec elastyczny KEP 900*600 | 1 | BERLINER- LUFT | |
| W2.2 | Łuk asymetryczny typ21 a=600, b=900, d=700, e=50, f=50, r=100, w=90 | 1 | | |
| W2.3 | Trójkąt symetryczny typ72 a=700, b=600, d=600, h=300, r=0, m=100, n=50, l=400 | 1 | | |
| W2.4 | Pokrywa typ01 a=600, b=700 | 1 | | |
| W2.5 | Kanał typ10 a=300, b=700, l=1100 | 1 | | * |
| W2.6 | Łuk symetryczny typ20 a=700, b=300, r=100, e=50, f=50, w=90 | 1 | | |
| W2.7 | Odsadzka symetryczna typ80 a=300, b=700, h=50, g=50, | 1 | | |

| Pozycja | Wyszczególnienie | Ilość | Prod. /Dystryb. | Uwagi |
|-----------------|---|-------|--------------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | l=1100, e=600 | | | |
| W2.8 | Tłumik akustyczny 700*300 l=1000 MB-6621 | 1 | FRAPOL | |
| W2.9 | Trójkąt prostokątny typ71.9 a=300, b=700, $\phi d=150$, l=250, e=125, f=150, l1=50 | 1 | | Króciec $\phi 150$ bosy |
| W2.10, W2.20 | Trójkąt prostokątny typ 71.9 a=700, b=300, a1=500, b1=400, l=500, e=250, f=350, l1=50 | 2 | | |
| W2.11, W2.21 | Pokrywa typ01 a=500, b=400 | 2 | | |
| W2.12 | Kanał typ10 a=700, b=300, l=1140 | 1 | | * |
| W2.13 | Trójkąt symetryczny typ72 a=300, b=700, d=700, h=700, r=0, m=50, n=50, l=800 | 1 | | |
| W2.14 | Zwężka symetryczna typ40 a=700, b=300, c=325, d=225, l=500, g=50, f=188, e=38 | 1 | | |
| W2.15, W2.23 | Przepustnica jednopłaszczyznowa 325*225 l=225 | 2 | | |
| W2.16 | Kanał typ10 a=325, b=225, l=960 | 1 | | * |
| W2.17, W2.25 | Kratka wentylacyjna ST-W 325*225 | 2 | | |
| W2.18 | Kanał typ10 a=700, b=300, l=1500 | 1 | | |
| W2.19 | Kanał typ10 a=700, b=300, l=1570 | 1 | | * |
| W2.22 | Trójkąt typ71.9 a=300, b=700, a1=225, b1=325, l=425, e=213, f=150, l1=50 | 1 | | |
| W2.24 | Kanał typ10 a=325, b=225, l=910 | 1 | | * |
| W2.26 | Zwężka symetryczna typ42 a=300, b=700, d=600, e=50, l=300 | 1 | | |
| W2.27 | Kanał typ10 a=600, b=300, l=550 | 1 | | * |
| W2.28 | Trójkąt symetryczny typ72 a=300, b=600, d=600, h=315, l=415, r=0, m=50, n=50 | 1 | | |
| W2.29 | Przepustnica jednopłaszczyznowa 315*300 l=300 | 1 | | |
| W2.30 | Zwężka symetryczna typ50 a=315, b=300, $\phi d=315$, l=215, m=50 | 1 | | * Króciec $\phi 315$ bosy |
| W2.31 | Kolano segmentowe BDEB-90 | 1 | | |

| Pozycja | Wyszczególnienie | Ilość | Prod. /Dystryb. | Uwagi |
|----------------|---|-------|--------------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | d1=315 | | | |
| W2.32 | Rura zwijana WFR-315 | 0,5 m | | |
| W2.33 | Okap kuchenny przyścienny ze stali nierdzewnej OP50-130 IK z kompletem filtrów tłuszczowych i oświetleniem | 1 | GORT | Grubość 400 mm |
| W2.34 | Zwężka symetryczna typ42 a=300, b=600, d=400, e=100, g=50, l=295 | 1 | | * |
| W2.35 | Przepustnica jednopłaszczyznowa 400*300 l=300 | 1 | | |
| W2.36 | Łuk asymetryczny typ21 a=300, b=450, d=400, e=50, f=50, r=100, w=90 | 1 | | |
| W2.37 | Odsadzka asymetryczna typ61 a=450, b=300, d=270, h=50, g=50, l=820, e=255 | 1 | | * |
| W2.38 | Trójkąt typ71.9 a=450, b=270, ϕ d=315, l=415, e=207, f=157, l1=50 | 1 | | |
| W2.39 | Redukcja asymetryczna typ43 a=270, b=450, d=315, l=350, g=50 | 1 | | |
| W2.40 | Kanał typ10 a=270, b=315, l=1135 | 1 | | * |
| W2.41 | Trójkąt typ71.9 a=315, b=270, ϕ d=315, l=415, e=207, f=157, l1=50 | 1 | | |
| W2.42 | Pokrywa typ01 a=270, b=315 | 1 | | |
| W2.43 | Okap kuchenny przyścienny ze stali nierdzewnej OP50-290 IK z kompletem filtrów tłuszczowych i oświetleniem oraz z dodatkową maskownicą o wymiarach 2,085*0,15 m | 1 kpl | GORT | Grubość 400 mm |
| W2.44 W2.46 | Rura zwijana WFR-150 | 2 m | | |
| W2.45 | Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła ϕ 150 l=200 | 1 | | |
| W2.47 | Trójkąt 90° BDET-1 d1=150, d3=80 | 1 | | |
| W2.48 W2.60 | Wywiewnik+ramka KW-RM 80 | 2 | ALNOR | |

| Pozycja | Wyszczególnienie | Ilość | Prod. /Dystryb. | Uwagi |
|--|--|-----------------------|--------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| W2.49 | Zwężka symetryczna BDEF-3 d1=150, d2=125 | 1 | | |
| W2.50, W2.52, W2.55, W2.57, W2.61 | Rura zwijana WFR-125 | 8 m | | |
| W2.51, W2.58 | Kolano tłoczone BDEB-90 d1=125 | 2 | | |
| W2.53 | Trójkąt 90° BDETd1=125, d3=125 | 1 | | |
| W2.54 | Pokrywa BDEG-4 d1=125 | 1 | | |
| W2.56 | Odsadzka ETES-1 d1=125, l=400 H=300 | 1 | | |
| W2.59 | Trójkąt 90° BDET-1 d1=125, d3=80 | 1 | | |
| W2.62 | Wywiewnik+ramka KW-RM 125 | 1 | ALNOR | |
| Materiały dodatkowe do układów wentylacyjnych | | | | |
| | Mata z wełny mineralnej Ventilam Alu grubości 30 mm | 198 m ² | ISOVER | |
| | Obudowa kanałów z blachy stalowej ocynkowanej | 19 m ² | | Kanały prowadzone na dachu |
| | Zamykane drzwiczki w obudowie karton-gips 0,8*0,4 m | 2 | | |
| | Zamykana kłapa w obudowie karton-gips 0,8*1,4 m | 1 | | |
| | Zamykane drzwiczki do obsługi otworów rewizyjnych i przepustnic: - 20*20 cm - 30*30 cm - 40*40 cm - 50*30 cm - 60*50 cm | 1 8 3 2 3 | | |
| Konstrukcja wsporcza pod centralę wentylacyjną i wzmocnienia stropów | | | | |
| | Konstrukcja wsporcza pod centralę z kształtowników C120x50x5 | 208 kg | | |
| | Wzmocnienie stropu ze stali zbrojeniowej | 19 kg | | |

| Pozycja | Wyszczególnienie | Ilość | Prod. /Dystryb. | Uwagi |
|---|---|------------------|--------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Układ zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych | | | | |
| | Pompa Alpha 32-40 180, 1*230 V, 0,012 kW | 1 | | |
| | Zawory kulowe DN32 PN6 $T_{max}=90^{\circ}C$ | 3 | | |
| | Zawór ręcznej regulacji Hydrocontrol R DN32 | 1 | Oventrop | |
| | Filtr siatkowy DN32 gwintowany PN6 $T_{max}=90^{\circ}C$ | 1 | | |
| | Manometr zwykły średnica obudowy 100 mm zakres 0.....1,0 MPa kl 1,6 | 2 | KFM | |
| | Kurek manometryczny fig. 528 M 20*1,5 | 2 | | |
| | Rury stalowe czarne DN32 | 9 m | | |
| | Rury Fusiotherm Stabi Glass 40*5,5 | 66 m | | |
| | Izolacja thermaflex FRZ dla DZ40 gr.30 (S-42) | 66 m | THERMAFLEX | |
| | Izolacja ISOVER 7300 ALU Dw=42 gr.50mm | 9 | ISOVER | |
| | Płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej | 5 m ² | | Przewody prowadzone na dachu |
| | Automatyczne odpowietrzniki z zaworem odcinającym | 6 | | |
| | Zawory kulowe ze złączką do węża DN15 | 2 | | |
| Układ chłodzenia | | | | |
| | Jednostka wewnętrzna AS*7LMACW | 3 | FUJITSU | |
| | Jednostka zewnętrzna AO*A18LAT3 | 1 | FUJITSU | |
| | Pilot bezprzewodowy | 3 | FUJITSU | |
| | Rurki gaz $\phi 6,35$ | 15 mb | | |
| | Rurki ciecz $\phi 9,52$ | 15 mb | | |
| Układ odprowadzenia skroplin | | | | |
| | Rury Fusiotherm Stabi Glass 40*5,5 | 12 m | Aquatherm | |

WYJAŚNIENIA DO OZNACZEŃ

* - ELEMENT NALEŻY DOPASOWAĆ NA MONTAŻU

DLA PRZEWODÓW TYPU SPIRO PODANO ŁĄCZNĄ DŁUGOŚĆ PRZEWODÓW W
DANYM UKŁADZIE

OZNACZENIA KSZTAŁTEK WEDŁUG RYSUNKÓW NA KOŃCU OPRACOWANIA

UWAGA

**PODANE W ZESTAWIENIU URZĄDZENIA MOŻNA ZASTĄPIĆ INNYMI O
ODPOWIADAJĄCYCH IM LUB LEPSZYCH PARAMETRACH TECHNICZNYCH.
NALEŻY JEDNAK ZWRÓCIĆ UWAGĘ NA ICH GABARYTY (ABY MOŻLIWA
BYŁA ICH ZABUDOWA W PODANYCH MIEJSCACH) ORAZ WYMAGANIA
DOTYCZĄCE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO (W PRZYPADKU
ZASTOSOWANIA URZĄDZEŃ O WIĘKSZYCH MOCACH MOŻE ZAJŚĆ
KONIECZNOŚĆ KOREKTY ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO).**