

# **TECZKA ZAWIERA**

BUDYNEK DYDAKTYCZNY  
AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO KATOWICE  
WENTYLACJA MECHANICZNA, INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WOD-KAN

## **I. OPIS TECHNICZNY**

1.	Cel i zakres opracowania	str. 3
2.	Wentylacja mechaniczna	str. 3
3.	Instalacja centralnego ogrzewania	str. 8
4.	Instalacja zimnej i ciepłej wody	str. 9
5.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	str. 9
6.	Instalacja kanalizacji deszczowej	str. 10
7.	Instalacja hydrantowa	str. 10
8.	Wytyczne dla branży elektrycznej	str. 10

## **II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

1.	Wentylacja mechaniczna	str. 11
2.	Instalacja centralnego ogrzewania	str. 17
3.	Instalacje wod-kan	str. 19

## **III. KARTY KATALOGOWE/DOBORU - WENTYLACJA MECHANICZNA**

1.	Centrala NW1	str. 21
2.	Centrala NW2	str. 26
3.	Centrala NW3	str. 31
4.	Pompa Ciepła RVF	str. 36
5.	Agregaty skraplające RAHU-100 i RAHU-140	str. 38

## **IV. RYSUNKI**

S-1.	Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania, skala 1:100	str. 39
S-2.	Rzut piętra – instalacja centralnego ogrzewania, skala 1:100	str. 40
S-3.	Schemat instalacji centralnego ogrzewania	str. 41
S-4.	Rzut parteru – instalacje wody i kanalizacji, skala 1:100	str. 42
S-5.	Rzut piętra – instalacje wody i kanalizacji, skala 1:100	str. 43
S-6.	Rzut dachu - instalacje wody i kanalizacji, skala 1:100	str. 44
S-7.	Rzut parteru – wentylacja mechaniczna, skala 1:100	str. 45
S-8.	Rzut piętra – wentylacja mechaniczna, skala 1:100	str. 46
S-9.	Rzut dachu – wentylacja mechaniczna, skala 1:100	str. 47
S-10.	Przekrój – wentylacja mechaniczna auli, skala 1:100	str. 48

## **V. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA** **str. 49**

## **VI. ZAŚWIADCZENIE O CZŁONKOWSTWIE W ŚOIIB** **str. 51**

# OPIS TECHNICZNY

BUDYNEK DYDAKTYCZNY  
AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO KATOWICE  
WENTYLACJA MECHANICZNA, INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WOD-KAN

## 1. Zakres i cel opracowania

Opracowanie swym zakresem obejmuje wentylację mechaniczną oraz instalacje centralnego ogrzewania, wody i kanalizacji sanitarnej, związane ze zmianą sposobu użytkowania budynku stołówki na budynek dydaktyczny Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach przy ul. Mikołowskiej 72a.

## 2. Wentylacja mechaniczna

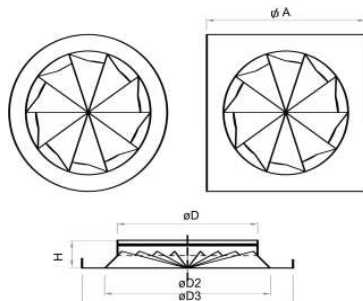
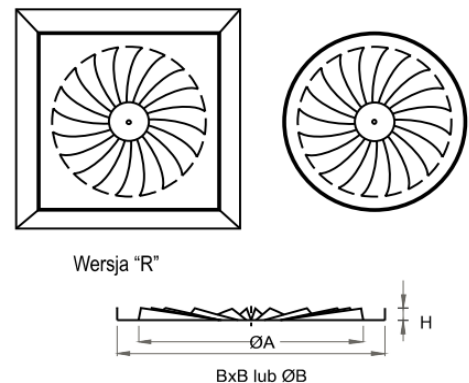
Zaprojektowano instalację wentylacyjną z odzyskiem ciepła oraz chłodzeniem realizowanym przez dwie centrale podwieszane oraz dodatkowo dla auli na piętrze - przez centralę dachową umieszczoną na dachu przewiązki.

### 2.1 Bilans powietrza wentylacyjnego

Zrównoważoną wentylację nawiewno-wywiewną zaprojektowano na auli, w laboratoriach oraz pomieszczeniach służących terapii ( $30\text{m}^3/\text{h}$  na osobę). Do pomieszczeń biurowych oraz służących komunikacji - świeże, uzdatnione powietrze będzie nawiewane w znacznej ilości – tak, aby zbilansować wentylację wywiewną grawitacyjną wspomaganą wentylatorami uruchamianymi wraz z oświetleniem lub czujnikiem ruchu w pozostałych pomieszczeniach (wc, szatnie, umywalnie).

### 2.2 Elementy instalacji wentylacyjnej

Powietrze będzie doprowadzane do pomieszczeń za pomocą nawiewników wirowych dwóch typów, uzależnionych od wydatku powietrza, ze skrzynkami rozprężnymi. Nawiewniki przystosowane są do pracy ze stałym lub zmiennym przepływem powietrza. Powietrze może być nawiewane z temperaturą niższą lub wyższą od temperatury w pomieszczeniu. Dzięki temu nawiewnik można zastosować zarówno do ogrzewania jak i do chłodzenia pomieszczeń. Zalecany montaż w płaszczyźnie sufitu.

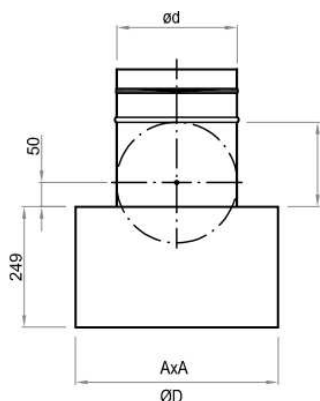


Pełne rozwinięcie strumienia na stosunkowo niedużej odległości od nawienika pozwala na stosowanie ich w pomieszczeniach o wysokości od 2,2 do 4,5 m.

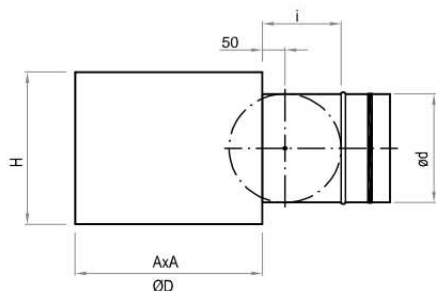
Nawiewniki w wersji okrągłej należy montować w pomieszczeniach z sufitami wykończonymi płytami gipsowo-kartonowymi oraz w wersji kwadratowej w

pomieszczeniach z sufitami rastrowymi (głównie komunikacja).

Skrzynki rozprężne do nawiewników pełnią funkcję elementów stabilizujących przepływ powietrza oraz powodują równomierny jego napływ na nawiewnik. Są również elementem łączącym nawiewniki z instalacją wentylacyjną.



Podłączenia skrzynek do instalacji wentylacyjnej mogą być wykonane w płaszczyźnie bocznej lub górnej skrzynki. Typ skrzynki należy dostosować do sposobu montażu nawiewnika – indywidualnie.



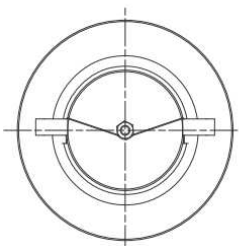
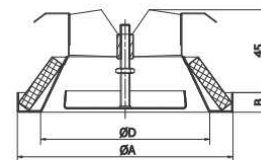
Należy zastosować skrzynki wewnętrznie izolowane termicznie i akustycznie matą kauczukową typu K-Flex.

Należy zastosować skrzynki wyposażone w przepustnice regulowane od wewnątrz.

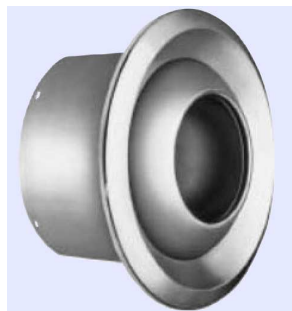
Montaż wg instrukcji producenta.

Do wywiewu zastosowano wentylacyjne zawory wywiewne metalowe z izolacją przeznaczone do montażu w suficie. Zawór posiada płynną regulację wyciąganego powietrza za pomocą obrotowego środkowego dysku. Wybrana szczelina jest ustalana za pomocą nakrętki blokującej.

Specjalne wykonanie konstrukcji zaworu gwarantuje niski poziom hałasu oraz szybki i łatwy montaż. Nastawy zaworów opisane w części rysunkowej opracowania należy traktować jako wstępne.



### Elementy instalacji wentylacyjnej AULI



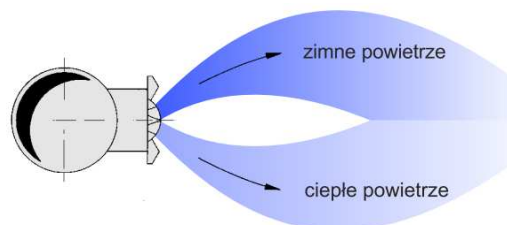
Do auli powietrze będą doprowadzać dysze dalekiego zasięgu Trox, które dzięki przemyślanemu, opływowemu kształtowi zapewniają duży komfort akustyczny.

Wersja ruchoma, nastawiana - DUK-V składa się z dyszy nawiewnej o kształcie kulistym, umieszczonej w obudowie, z pierścienia osłonowego i z okrągłego króćca przyłączonego do bezpośredniego podłączenia do kanału okrągłego.

Dysza nawiewna ma możliwość ręcznej nastawy w zakresie kąta 30 stopni.

Wstępnie należy ustawić dysze:

- nad schodami audytorium - pod kątem 16 stopni,
- w rejonie wejścia do auli - pod kątem 9 stopni,

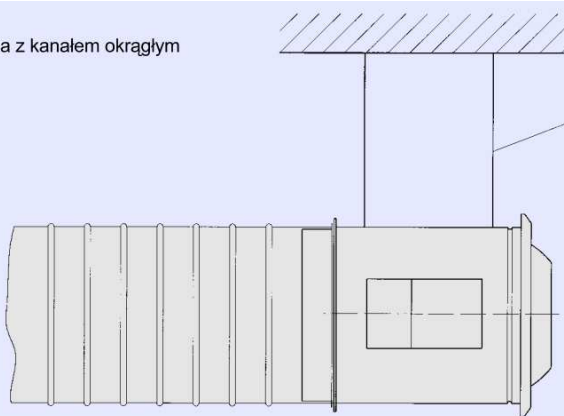


Miejsce montażu dysz zostało uwarunkowane i mocno ograniczone elementami architektury wnętrza. Nie wyklucza się możliwości znacznego wpływu tych elementów na strugi powietrza, dlatego ostatecznych nastaw należy dokonać po ukończeniu wszystkich prac wykończeniowych we wnętrzu, uwzględniając odczucia komfortu cieplnego w strefie przebywania ludzi.

Przy zmiennych różnicach temperatur między powietrzem nawiewanym a pomieszczeniem, strumień nawiewny podlega odchyleniu ku górze (powietrze ciepłe) lub ku dołowi (powietrze zimne). Może zaistnieć konieczność korygowania nastaw w zależności od sezonu lato/zima.

#### **DUK-V-A**

Przykład bezpośredniego połączenia z kanałem okrągłym lub przewodem elastycznym



strumień nawiewny podlega odchyleniu ku górze (powietrze ciepłe) lub ku dołowi (powietrze zimne). Może zaistnieć konieczność korygowania nastaw w zależności od sezonu lato/zima.

Dysza nawiewna i pierścień osłonowy są wykonane z aluminium. Element przyłączny i króciec siodłowy są wykonane z blachy ocynkowanej.

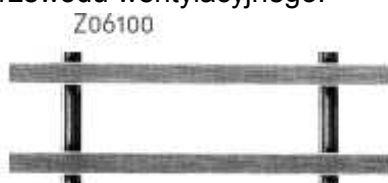
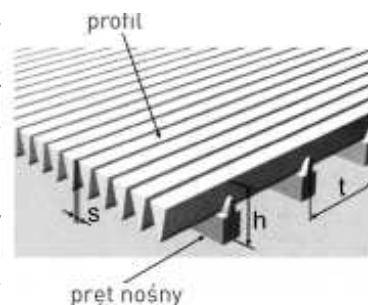
Kolor dysz należy uzgodnić z projektantem wnętrza - na życzenie można zamówić powierzchnię zewnętrzną dyszy powleczoneą lakierem proszkowym dowolnego koloru z palety RAL.

Ze względu na trudny do przewidzenia wpływ elementów architektury wnętrza na strugi nawiewne, zastosowano dodatkowo, na kanałach dolotowych wszystkich dysz, przepustnice soczewkowe, które w razie konieczności umożliwią korygowanie ilości powietrza. Podczas montażu należy ustawić przepustnice w pozycji otwartej oraz podczas wykonywania sufitów, pamiętać o zapewnieniu dostępu do elementów regulacyjnych.

Powietrze wywiewane będzie odprowadzane kanałem prostokątnym z przestrzeni pod audytorium.

Elementy wywiewne stanowią kraty montowane w podłodze w najwyższym stopniu podium, torzące nieprzerwaną linię przez znaczną długość auli – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

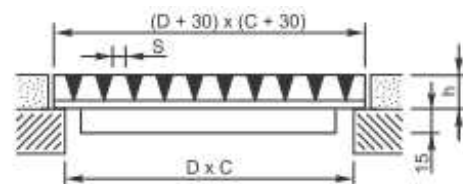
Kratki wentylacyjne STF-H są przeznaczone do zastosowań w instalacjach wentylacyjnych nisko-i średniociśnieniowych. Mogą być montowane bezpośrednio w podłodze jako zakończenie przewodu wentylacyjnego.



Ramka i nieruchome kierownice krtek są wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301. Na zamówienie możliwe jest lakierowanie na kolor RAL – co należy uzgodnić z projektantem wnętrza.

Kierownice (wkład) wykonane są z profilu pozwalającego na kształtowanie wypływu powietrza pod kątem 0 stopni. Należy przyjąć standardowy wariant wykonany z wkładem Z06100 o największej powierzchni efektywnej.

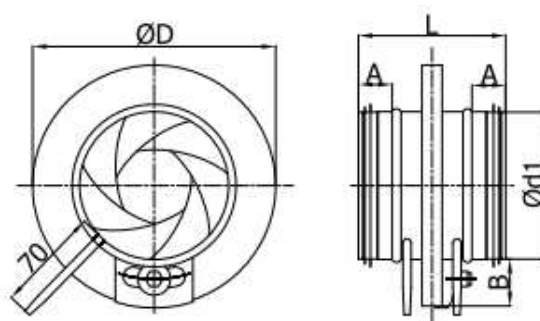
Kratki należy montować przez osadzenie w odpowiednio przygotowanym otworze montażowym, zgodnie z instrukcją producenta oraz uwzględniając konstrukcję podium.



### 2.3 Kanały wentylacyjne

Zarówno kanały nawiewne jak i wywiewne zostaną wykonane z blachy ocynkowanej. Należy je zaizolować matami z wełny mineralnej. Wielkości kanałów opisano w części rysunkowej opracowania. Należy przewidzieć rewizje, umożliwiające czyszczenie i okresowe przeglądy kanałów. Decyzje o umiejscowieniu rewizji należy podjąć podczas wykonywania instalacji uwzględniając późniejszy do nich dostęp.

Elementy regulacyjne, zarówno w instalacjach nawiewnych jak i wywiewnych stanowią przepustnice soczewkowe. Przepustnice GBL stosowane są do płynnego regulowania ciśnienia powietrza w kanale wentylacyjnym. Specjalna konstrukcja w postaci dźwigni umożliwia płynną zmianę średnicy otworu.



Dzięki soczewkowemu zamknięciu, dławienie nie powoduje zawirowań i hałasu w kanale. Ponadto wyposażona jest w dwie końcówki umożliwiające podłączenie do przepustnicy urządzenia mierzącego natężenie przepływu powietrza.

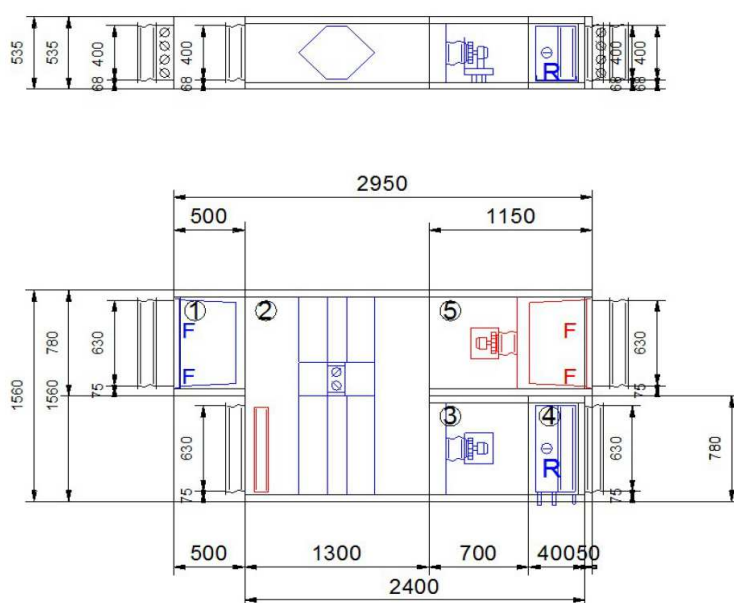
Przepustnica soczewkowa GBL posiada możliwość całkowitego otwarcia co ułatwia czyszczenie kanałów wentylacyjnych. Nie ma możliwości całkowitego zamknięcia (pozostająca średnica szczeliny stanowi około 25% nominalnej średnicy).

W części rysunkowej podano nastawy wstępne tych elementów, jednak należy je traktować jedynie orientacyjnie a ostatecznych nastaw dokonać po zakończeniu montażu dokonując odpowiednich pomiarów.



Obliczeń hydraulicznych dokonano przy użyciu programu WENTYLE 6.2.

## 2.4 Centrala wentylacyjna podwieszana NW1

Powietrze zewnętrzne na potrzeby pomieszczeń na parterze budynku będzie uzdatnianie zarówno w okresie zimy jak i lata przez podwieszaną centralę klimatyzacyjną z odzyskiem ciepła i chłodu SPS-3 o wydatku 1910/1670 m<sup>3</sup>/h i izolacji o grubości 50mm (na przykładzie katalogu VBW Engineering Sp. z o.o.) w wersji dostosowanej do potrzeb obiektu.

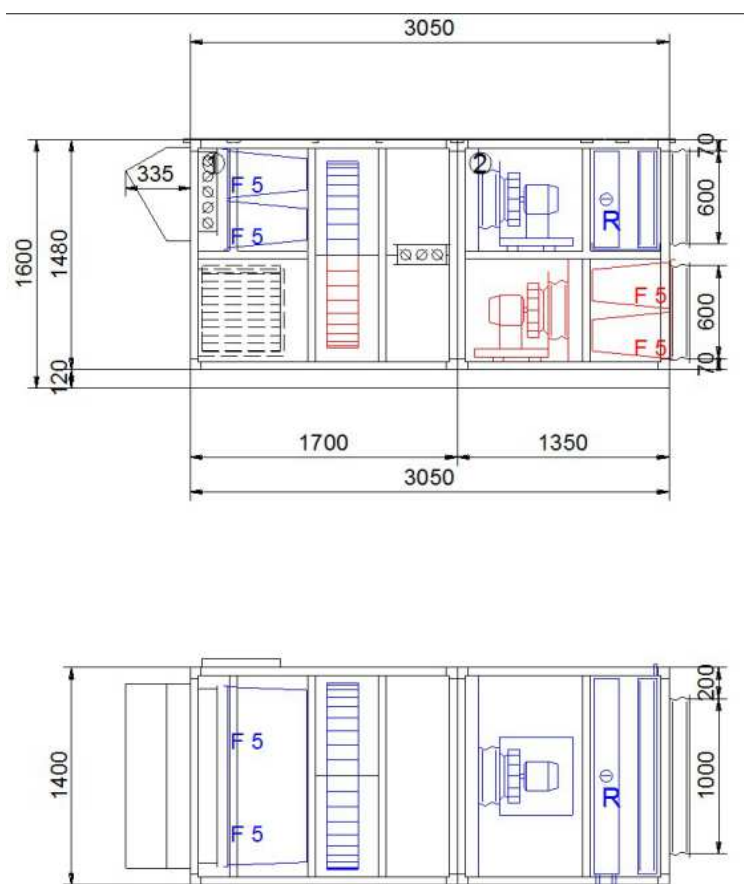


Agregat skraplający współpracujący z centralą zostanie umieszczony na dachu przewiązki, zgodnie z częścią rysunkową opracowania – montaż na ścianie nad RAHU-140Vo.


Zdjęcie	Seria	Model	Moc (kW)	Opis
	Jednostka zewnętrzna, FULL INVERTER	RAHU-100Vo	10,6	Jednostka zewnętrzna, R410a, 380-415V/3fazy
	Moduł RCU			Moduł podłączenia centrali wentylacyjnej

## 2.5 Centrala wentylacyjna dachowa NW2

Pomieszczenie auli na piętrze budynku będzie obsługiwane przez centralę dachową BD-3-BIS (50) o wydatku 4600/4600 m<sup>3</sup>/h i izolacji o grubości 50mm (na przykładzie katalogu VBW Engineering Sp. z o.o.) w wersji dostosowanej do potrzeb obiektu. Centrala wyposażona jest w wysokosprawny (78%) wymiennik obrotowy oraz skraplacz-parownik. Przewidziano również możliwość recyrkulacji powietrza (komora mieszania) w zależności od stężenia dwutlenku węgla, który jest wyznacznikiem ilości osób korzystających z w danym momencie z auli.



Agregat skraplający (pompa ciepła) współpracujący z centralą zostanie umieszczony na dachu przewiązki, w pobliżu centrali zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Zdjęcie	Seria	Model	Moc (kW)	Opis
	mini RVF jednostka zewnętrzna, FULL DC INVERTER VRF	<b>RVF-335V4OMI3</b>	33.5	<b>12HP RVF jednostka zewnętrzna, R410a, 380-415V/3fazy</b>
	Moduł AHU	<b>RVF-AH8-12</b>		<b>Moduł podłączenia centrali wentylacyjnej 8~12HP</b>



## 2.6 Centrala wentylacyjna podwieszana NW3

Pozostałe pomieszczenia na piętrze budynku będą obsługiwane przez podwieszaną centralę klimatyzacyjną z odzyskiem ciepła i chłodu SPS-3 o wydatku 2300/1930 m<sup>3</sup>/h i izolacji o grubości



50mm (na przykładzie katalogu VBW Engineering Sp. z o.o.) w wersji dostosowanej do potrzeb obiektu i identycznych gabarytach jak centrala NW1 na parterze.

Skraplaczo-parownik centrali klimatyzacyjnej NW3 będzie zasilany przez jednostkę skraplającą umieszczoną, jak pozostałe, na dachu przewiązki.

Zdjęcie	Seria	Model	Moc (kW)	Opis
	Jednostka zewnętrzna, FULL INVERTER	<b>RAHU-140Vo</b>	13,8	<b>Jednostka zewnętrzna, R410a, 380-415V/3fazy</b>
	Moduł RCU			<b>Moduł podłączenia centrali wentylacyjnej</b>

### 3. Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczenia strat ciepła budynku wykonano przy pomocy programu Instal-OZC 4.13 z uwzględnieniem obecnie obowiązujących norm t.j.:

PN-EN-ISO 6946:2008 – *Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.*

PN-EN 12831 2009 - *Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego*

Zaprojektowano wodną instalację c.o. - ogrzewanie dwururowe z grzejnikami stalowymi

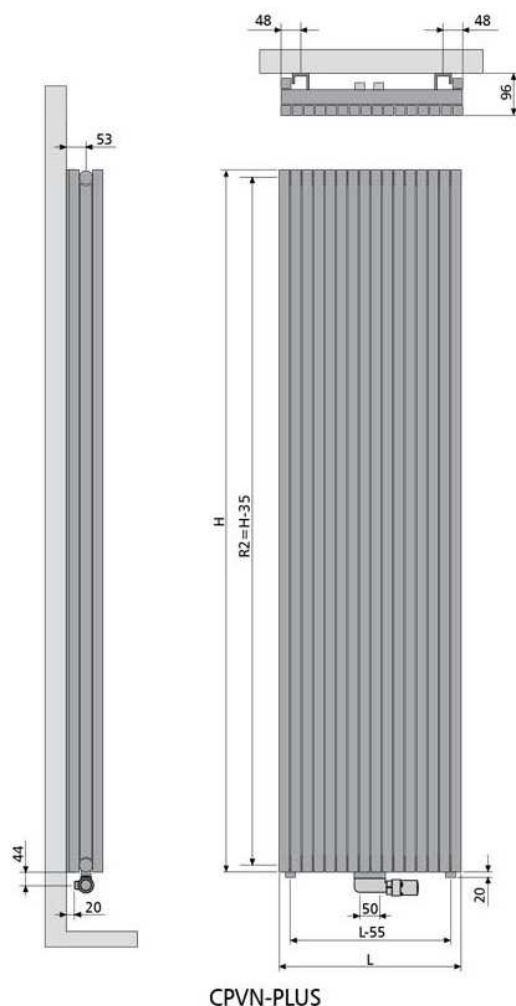
płytowymi, najczęściej higienicznymi ze względu na specyfikę obiektu i łazienkowymi drabinkowymi.

Do pomieszczenia auli oraz do pomieszczeń służących komunikacji, w porozumieniu z projektantem wewnątrz zaprojektowano dekoracyjne grzejniki pionowe typu CARRE plus produkcji VASCO. Kolory grzejników wg palety producenta - należy uzgodnić z projektantem wewnątrz.

Całość instalacji zaprojektowano korzystając z katalogu Kan-therm PP z rur stabi PN 16.

Grzejniki będą zasilane przewodami prowadzonymi w posadzkach lub ścianach, zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Podejścia pod grzejniki wykonać w ścianie i podłączyć grzejniki za pomocą zaworów kątowych. Każdy grzejnik będzie wyposażony w zawór grzejnikowy z głowicą termostatyczną - grzejniki łazienkowe, lub wkładkę zaworową z głowicą termostatyczną – grzejniki płytowe, z nastawą wstępną.



Czynnik grzewczy o parametrach 80 / 60 °C będzie dostarczany jak dotąd z węzła cieplnego, zlokalizowanego w piwnicy Domu Studenta, który został zmodernizowany w 2010r.

Szczegółowo układ instalacji, trasy przewodów z podaniem średnic, lokalizację i wielkości grzejników oraz miejsca montażu armatury i nastawy zaworów termostatycznych przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

W celu uzyskania poprawności działania instalacji C.O. całość obliczeń hydraulicznych dokonano programem Instal-therm 4.13 HCR.

Po wykonaniu instalacji C.O. należy przeprowadzić jej regulację ustawiając nastawy termostatycznych zaworów grzejnikowych w pozycjach przedstawionych w części rysunkowej opracowania na schemacie instalacji centralnego ogrzewania.

#### **4. Instalacja zimnej i ciepłej wody**

Źródło zasilania budynku w wodę zimną, jak i główny zestaw wodomierzowy, pozostanie bez zmian.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie odbywało się jak dotąd w węźle cieplnym, zlokalizowanym w piwnicy Domu Studenta

Przewody zaizolowane cieplnie otulinami z pianki PU będą prowadzone w podłogach lub ścianach w warstwie izolacji. Wszystkie rurociągi prowadzone w bruzdach w ścianach należy zaizolować pianką polietylenową lub poliuretanową o grubości odpowiedniej dla średnicy rurociągu i zgodnej z zestawieniem materiałów. Otulina stanowi izolację termiczną, zabezpiecza rurę przed kontaktem z zaprawą murarską oraz umożliwia swobodne przesunięcia rurociągów spowodowane ich rozszerzalnością cieplną.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.

Przejście takie nie może być podporą ani ruchomą, ani stałą. Punkty stałe i ruchome należy rozmieścić zgodnie z instrukcją producenta rur.

Do regulacji przepływów w instalacji cyrkulacyjnej ciepłej wody, zastosowano zawory IMI TA-Therm z kryzami pomiarowymi. Zawór termostatyczny do automatycznego równoważenia instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej cechuje się płynną nastawą temperatury, oszczędza energię i redukuje czas dotarcia ciepłej wody. Funkcja odcięcia umożliwia łatwe serwisowanie instalacji a prosty sposób wykonania nastawy pozwala na jej szybką i dokładną regulację. Nastawy opisane w części rysunkowej opracowania należy traktować jako wstępne.

Instalację zaprojektowano korzystając z katalogu Kan-therm PP. W celu uzyskania poprawności działania instalacji obliczeń hydraulicznych dokonano programem Instal-san 4.13 HCR.

Trasy i średnice rurociągów pokazano w części rysunkowej opracowania.

#### **5. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Sposób odprowadzania ścieków sanitarnych zostanie bez zmian. Główne poziomy instalacji kanalizacyjnej w budynku należy wymienić na nowe, nie zmieniając ich przebiegu.

Nowe odcinki instalacji zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC. Poziomy instalacji prowadzone pod posadzką należy wykonać z rur PVC-U. Piony oznaczone należy wyposażyć w ich dolnej części w rewizje z PVC.



Piony należy prowadzić z uwzględnieniem elementów konstrukcyjnych budynku, pod dachem wentylację kanalizacji pogrupować i wyprowadzić ponad dach budynku oraz zakończyć rurami wywiewnymi z PVC.

Podejścia odpływowe z urządzeń w kierunku pionów kanalizacyjnych należy prowadzić z minimalnym spadkiem ok. 2,0 %. Podejścia montować w miarę możliwości w bruzdach ścian, pod posadzką lub w posadzce. Odprowadzenia ścieków z urządzeń do kanalizacji należy zrealizować poprzez indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

## **6. Instalacja kanalizacji deszczowej**

Sposób odprowadzenia wód opadowych z dachu budynku pozostanie bez zmian. Instalację należy w całości, po trasie instalacji istniejącej, wymienić na nową, poczynawszy od wpustów dachowych a skończywszy na poziomach pod podłogą parteru. Piony w miarę możliwości należy schować w obudowę słupów.

Projektowana trasa instalacji została wyznaczona orientacyjnie w celu oszacowania kosztów. Należy utrzymać obecny przebieg instalacji.

## **7. Instalacja hydrantowa**

Instalacja hydrantowa p.poż. zasilana będzie tak jak dotychczas. Wewnętrzna instalacja p.poż. dla budynku projektowana jest jako nawodniona. Na każdej kondygnacji przewiduje się dwa hydranty wewnętrzne  $\varnothing 25$ . Instalację wody p.poż. wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 i ZN-72/0640-01. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwyty do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy. Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego będą wykonane w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Należy je zabezpieczyć np. osłonami ogniochronnymi typ CP644 CP620 HILTI. Instalacja hydrantowa p.poż. powinna być wykonana zgodnie z Dz.U. nr 109 poz. 719 z roku 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Na każdej kondygnacji projektuje się hydranty HP-25 z wężem półsztywnym dł. 20m w typowych szafkach podtynkowych 840x740x270mm (HW-25W-30). Wąż półsztywny H-25 nawinięty na bęben, powinien mieć połączenie z instalacją wodociągową przewodem o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 25 mm, wymagane min. ciśnienie na wypływie 0,2MPa i wydatek 1,0 dm<sup>3</sup>/s. Zawory hydrantowe należy umieścić na wysokości ok. 1.35 m, natomiast dolną krawędź szafki 0.8 m od poziomu podłogi. Do obliczeń przyjęto jednoczesność działania dwóch hydrantów.

Miejsca usytuowania hydrantów oraz trasy i średnice przewodów, pokazano w części rysunkowej opracowania.

## **8. Wytyczne dla branży elektrycznej**

Wszelkie informacje co do parametrów elektrycznych zastosowanych urządzeń zawierają karty katalogowe/doboru załączone do opracowania.

# ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

BUDYNEK DYDAKTYCZNY  
AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO KATOWICE  
WENTYLACJA MECHANICZNA, INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WOD-KAN

## WENTYLACJA MECHANICZNA - parter

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
CWK nawiewniki, kratki :				
N 24	Nawiewnik wirowy NV-O-300-RAL9010 SR-NV-PW-I-b	15		prod.CWK
N 84	Nawiewnik wirowy NW-K-125-RRAL9010 SR-NW-PW-I-b	3		prod.CWK
N 85	Nawiewnik wirowy NW-O-125-RAL9010 SR-NW-PW-I-b	3		prod.CWK
ALNOR kanały okrągłe :				
N 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-355-1x3000+1721	1	5.264	prod.ALNOR
N 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-919	1	0.722	prod.ALNOR
N 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-355-1726	1	1.924	prod.ALNOR
N 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-355-2372	1	2.644	prod.ALNOR
N 15	Trójnik TPCL-C-400-400	1	1.134	prod.ALNOR
N 16	Redukcja RSLL-C-400-200	1	0.418	prod.ALNOR
N 17	Redukcja RSLL-C-400-355	1	0.304	prod.ALNOR
N 18	Redukcja RSLL-C-355-250	1	0.285	prod.ALNOR
N 19	Redukcja RSLL-C-250-224	1	0.14	prod.ALNOR
N 20	Redukcja RSLL-C-224-180	1	0.12	prod.ALNOR
N 21	Trójnik TSL-C-160-180	3	0.25	prod.ALNOR
N 22	Trójnik TPCL-C-160-160	4	0.19	prod.ALNOR
N 23	Trójnik TPCL-C-160-125	2	0.2	prod.ALNOR
N 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1796	1	0.901	prod.ALNOR
N 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1900	1	0.954	prod.ALNOR
N 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+370	1	1.692	prod.ALNOR
N 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2083	1	1.046	prod.ALNOR
N 29	Kolano BPL-C-160-90	3	0.182	prod.ALNOR
N 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2379	1	0.935	prod.ALNOR
N 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-506	1	0.254	prod.ALNOR
N 32	Trójnik TPCL-C-355-160	1	0.462	prod.ALNOR
N 33	Trójnik TPCL-C-355-100	1	0.399	prod.ALNOR
N 34	Trójnik TPCL-C-355-315	1	0.735	prod.ALNOR
N 35	Trójnik TPCL-C-250-100	1	0.3	prod.ALNOR
N 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2969	1	0.932	prod.ALNOR
N 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-228	1	0.115	prod.ALNOR
N 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1199	1	2.108	prod.ALNOR
N 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-327	1	0.164	prod.ALNOR
N 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2540	1	1.275	prod.ALNOR
N 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-3x3000+378	1	8.243	prod.ALNOR
N 42	Redukcja RSCLL-C-315-280	1	0.2	prod.ALNOR
N 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1021	1	0.32	prod.ALNOR
N 44	Kolano BPL-C-224-90	2	0.326	prod.ALNOR
N 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-272	1	0.191	prod.ALNOR
N 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-1x3000+782	1	2.659	prod.ALNOR
N 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1x3000+477	1	1.964	prod.ALNOR
N 48	Czwórnik XPCL-C-224-160	1	0.35	prod.ALNOR
N 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-920	1	0.462	prod.ALNOR
N 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-853	1	0.428	prod.ALNOR
N 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-439	1	0.309	prod.ALNOR
N 52	Trójnik TSL-C-200-280	1	0.525	prod.ALNOR
N 53	Trójnik TSL-C-125-125	1	0.182	prod.ALNOR
N 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-917	1	0.46	prod.ALNOR
N 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-850	1	0.427	prod.ALNOR
N 56	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2792	1	1.402	prod.ALNOR
N 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-40	2	0.02	prod.ALNOR
N 58	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1x3000+2983	1	3.38	prod.ALNOR
N 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-397	1	0.199	prod.ALNOR
N 60	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1984	1	0.996	prod.ALNOR
N 61	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2670	1	1.34	prod.ALNOR
N 62	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2123	1	1.333	prod.ALNOR
N 63	Redukcja RSCLL-C-200-180	1	0.08	prod.ALNOR
N 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+210	1	2.016	prod.ALNOR
N 65	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2256	1	0.886	prod.ALNOR
N 66	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2386	1	0.938	prod.ALNOR
N 67	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-515	1	0.202	prod.ALNOR
N 68	Trójnik TPCL-C-200-200	1	0.25	prod.ALNOR
N 69	Redukcja RSCLL-C-200-160	1	0.1	prod.ALNOR

N 70	Redukcja RSCLL-C-200-125	1	0.12	prod.ALNOR
N 71	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-370	1	0.186	prod.ALNOR
N 72	Trójnik TPCL-C-200-160	1	0.3	prod.ALNOR
N 73	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-621	1	0.311	prod.ALNOR
N 74	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1664	1	0.835	prod.ALNOR
N 75	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-628	1	0.247	prod.ALNOR
N 77	Przepustnica soczewkowa GBL-C-200	2		prod.ALNOR
N 78	Przepustnica soczewkowa GBL-C-100	2		prod.ALNOR
N 79	Przepustnica soczewkowa GBL-C-160	1		prod.ALNOR
N 80	Przepustnica soczewkowa GBL-C-250	1		prod.ALNOR
N 81	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1385	1	0.783	prod.ALNOR
N 82	Redukcja RSCL-C-200-180	1	0.08	prod.ALNOR
N 83	Redukcja RSCL-C-125-100	2	0.063	prod.ALNOR
W 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1x3000+2560	1	3.142	prod.ALNOR
W 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-355-2104	1	2.345	prod.ALNOR
W 10	Trójnik TPCL-C-400-400	1	1.134	prod.ALNOR
W 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-272	1	0.342	prod.ALNOR
W 12	Redukcja RSLL-C-400-200	1	0.418	prod.ALNOR
W 13	Redukcja RSLL-C-400-355	1	0.304	prod.ALNOR
W 15	Trójnik TSL-C-160-180	1	0.25	prod.ALNOR
W 16	Trójnik TPCL-C-160-125	1	0.2	prod.ALNOR
W 17	Trójnik TPCL-C-160-100	2	0.175	prod.ALNOR
W 18	Trójnik TPCL-C-125-100	1	0.156	prod.ALNOR
W 19	Trójnik TPCL-C-150-125	1	0.208	prod.ALNOR
W 20	Trójnik TPCL-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR
W 21	Trójnik TPCL-C-180-125	2	0.225	prod.ALNOR
W 22	Trójnik TPCL-C-355-160	1	0.462	prod.ALNOR
W 23	Trójnik TPCL-C-315-224	1	0.572	prod.ALNOR
W 24	Trójnik TPCL-C-224-125	2	0.275	prod.ALNOR
W 25	Trójnik TPCL-C-224-80	1	0.225	prod.ALNOR
W 26	Trójnik TPCL-C-200-125	1	0.25	prod.ALNOR
W 27	Trójnik TPCL-C-150-140	1	0.208	prod.ALNOR
W 28	Redukcja RSCLL-C-160-125	1	0.08	prod.ALNOR
W 29	Kolano BPL-C-125-90	19	0.118	prod.ALNOR
W 30	Kolano BPL-C-80-90	1	0.063	prod.ALNOR
W 31	Kolano BPL-C-100-90	4	0.085	prod.ALNOR
W 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+2933	1	2.332	prod.ALNOR
W 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-256	1	0.128	prod.ALNOR
W 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1447	1	0.569	prod.ALNOR
W 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2300	1	0.904	prod.ALNOR
W 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-107	1	0.042	prod.ALNOR
W 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-48	1	0.019	prod.ALNOR
W 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-114	1	0.045	prod.ALNOR
W 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-847	1	0.266	prod.ALNOR
W 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2x3000+2310	1	4.172	prod.ALNOR
W 41	Redukcja RSCLL-C-150-125	2	0.063	prod.ALNOR
W 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-622	1	0.244	prod.ALNOR
W 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+88	1	1.214	prod.ALNOR
W 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-652	1	0.256	prod.ALNOR
W 45	Redukcja RSCLL-C-160-150	1	0.06	prod.ALNOR
W 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1x3000+125	1	1.472	prod.ALNOR
W 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-677	1	0.213	prod.ALNOR
W 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1021	1	0.512	prod.ALNOR
W 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2644	1	0.83	prod.ALNOR
W 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1x3000+1467	1	4.417	prod.ALNOR
W 51	Redukcja RSCLL-C-355-315	1	0.209	prod.ALNOR
W 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-1378	1	0.969	prod.ALNOR
W 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1253	1	0.492	prod.ALNOR
W 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2241	1	1.125	prod.ALNOR
W 55	Redukcja RSCLL-C-200-180	1	0.08	prod.ALNOR
W 56	Redukcja RSCLL-C-224-180	1	0.12	prod.ALNOR
W 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2378	1	0.935	prod.ALNOR
W 58	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2358	1	0.927	prod.ALNOR
W 59	Redukcja RSCLL-C-315-224	1	0.22	prod.ALNOR
W 60	Kolano BPL-C-224-90	1	0.326	prod.ALNOR
W 61	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-1715	1	1.206	prod.ALNOR
W 62	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-1936	1	1.361	prod.ALNOR
W 63	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-1x3000+1800	1	3.374	prod.ALNOR

W 63	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-1x3000+1800	1	3.374	prod.ALNOR
W 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-2308	1	0.579	prod.ALNOR
W 65	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1184	1	0.465	prod.ALNOR
W 66	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2217	1	1.392	prod.ALNOR
W 67	Redukcja RSCLL-C-224-200	1	0.1	prod.ALNOR
W 68	Redukcja RSCLL-C-180-150	1	0.08	prod.ALNOR
W 69	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1203	1	0.473	prod.ALNOR
W 70	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-2367	1	1.337	prod.ALNOR
W 71	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1913	1	0.901	prod.ALNOR
W 72	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1211	1	0.476	prod.ALNOR
W 73	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1196	1	0.47	prod.ALNOR
W 74	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-2183	1	0.96	prod.ALNOR
W 75	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-512	1	0.201	prod.ALNOR
W 76	Trójnik TSL-C-125-140	1	0.182	prod.ALNOR
W 77	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1286	1	0.506	prod.ALNOR
W 78	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1315	1	0.517	prod.ALNOR
W 79	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-344	1	0.194	prod.ALNOR
W 82	Redukcja RPC-C-200-180	1	0.2	prod.ALNOR
W 84	Przepustnica soczewkowa GBL-C-200	1		prod.ALNOR
W 85	Przepustnica soczewkowa GBL-C-160	1		prod.ALNOR
W 86	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-446	1	0.175	prod.ALNOR
W 87	Trójnik TS-C-125-160	1	0.208	prod.ALNOR
W 88	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1343	1	0.528	prod.ALNOR
W 89	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2104	1	0.661	prod.ALNOR
W 91	Zawór wywiewny KWI-RML-125-C	15		prod.ALNOR
W 92	Zawór wywiewny KWI-RML-80-C	1		prod.ALNOR
W 93	Zawór wywiewny KWI-RML-100-C	4		prod.ALNOR
W 94	Tłumik SIL-100-400-900	1		prod.ALNOR
W 95	Redukcja RSCL-C-160-125	1	0.08	prod.ALNOR
W 96	Redukcja RSCL-C-180-160	1	0.08	prod.ALNOR
W 97	Redukcja RSCL-C-125-100	1	0.063	prod.ALNOR
ALNOR kanały prostokątne :				
N 1	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x600-300x400-0-0-30-30-500	1	1.077	prod.ALNOR
N 2	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x600-300x400-m200-0-30-30-200	1	0.447	prod.ALNOR
N 3	Łuk QBv-N-C-300x400-30-30-120-90	2	1.228	prod.ALNOR
N 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-3247	1	4.545	prod.ALNOR
N 5	Czerpnia ścienna CSQ-600x400	1		prod.ALNOR
N 6	Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x400-400x300-0-m90-30-30-200	1	0.457	prod.ALNOR
N 7	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-332	1	0.464	prod.ALNOR
N 8	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-560	1	1.12	prod.ALNOR
N 9	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-869	1	1.216	prod.ALNOR
N 10	Redukcja PRL7v-N-C-300x400-400-0-0-30-50-200	1	0.28	prod.ALNOR
N 86	Tłumik akustyczny SLC-200-5-0300-0400-0900	1		prod.ALNOR
W 1	Redukcja PRL1v-N-C-400x600-400-30-50-500	1	1.02	prod.ALNOR
W 2	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x600-300x400-m200-0-30-30-200	1	0.447	prod.ALNOR
W 3	Łuk QBv-N-C-300x400-30-30-120-90	1	1.228	prod.ALNOR
W 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-6315	1	8.84	prod.ALNOR
W 5	Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x400-400x300-0-m90-30-30-200	1	0.457	prod.ALNOR
W 6	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-550	1	1.1	prod.ALNOR
W 7	Wyrzutnia ścienna WSQ-600x400	1		prod.ALNOR
W 14	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-164	1	0.23	prod.ALNOR

#### Uwaga

1. Oznaczenia elementów w części rysunkowej opracowania pokrywają się z oznaczeniami w zestawieniu.
2. Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnej muszą zostać zaizolowane np. niepalnymi matami ze skalnej wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej o grubości min.: 20mm

# WENTYLACJA MECHANICZNA – piętro

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
CWK nawiewniki, kratki :				
N 7	Nawiewnik wirowy NV-O-300-RAL9010 SR-NV-PW-I-b	15		prod.CWK
N 8	Nawiewnik wirowy NV-K-300-RRAL9010 SR-NV-PW-I-b	4		prod.CWK
N 9	Nawiewnik wirowy NV-K-300-RRAL9010 SR-NV-PW-I-g	1		prod.CWK
Smay :				
Wa 6	Kratka podłogowa STF-H-1970x450-Z06100-SN[1.4301]	5		Smay
TROX				
Na 4	Dysza dalekiego zasięgu DUK-V-A/400	6		prod.TROX
ALNOR kanały okrągłe :				
N 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-472	1	0.593	prod.ALNOR
N 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1122	1	1.11	prod.ALNOR
N 11	Trójnik TPCL-C-400-315	1	0.861	prod.ALNOR
N 12	Trójnik TPCL-C-160-160	5	0.19	prod.ALNOR
N 13	Trójnik TPCL-C-180-160	2	0.3	prod.ALNOR
N 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2x3000+1152	1	3.59	prod.ALNOR
N 15	Kolano BPL-C-160-90	6	0.182	prod.ALNOR
N 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-173	1	0.087	prod.ALNOR
N 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-920	1	0.462	prod.ALNOR
N 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-930	1	0.467	prod.ALNOR
N 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-925	1	0.464	prod.ALNOR
N 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2920	1	1.466	prod.ALNOR
N 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1964	1	0.986	prod.ALNOR
N 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-213	1	0.107	prod.ALNOR
N 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2604	1	1.307	prod.ALNOR
N 24	Kolano BPL-C-160-45	1	0.117	prod.ALNOR
N 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2x3000+523	1	3.274	prod.ALNOR
N 26	Kolano BPL-C-200-45	1	0.169	prod.ALNOR
N 27	Trójnik TPCL-C-200-160	3	0.3	prod.ALNOR
N 28	Redukcja RPCL-C-200-160	1		0 prod.ALNOR
N 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-109	1	0.055	prod.ALNOR
N 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1313	1	1.299	prod.ALNOR
N 31	Redukcja RPCL-C-400-315	1	0.19	prod.ALNOR
N 32	Trójnik TPCL-C-315-250	1	0.638	prod.ALNOR
N 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-885	1	0.444	prod.ALNOR
N 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1870	2	0.939	prod.ALNOR
N 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1849	1	1.045	prod.ALNOR
N 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+1753	1	3.731	prod.ALNOR
N 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-715	2	0.359	prod.ALNOR
N 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1054	1	0.529	prod.ALNOR
N 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2022	1	1.015	prod.ALNOR
N 40	Trójnik TSL-C-200-250	1	0.45	prod.ALNOR
N 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-289	1	0.182	prod.ALNOR
N 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-449	1	0.225	prod.ALNOR
N 43	Redukcja RPCL-C-200-180	2	0.2	prod.ALNOR
N 44	Redukcja RPCL-C-180-140	1	0.2	prod.ALNOR
N 45	Redukcja RPCL-C-180-160	1		0 prod.ALNOR
N 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-85	1	0.043	prod.ALNOR
N 47	Kolano BPL-C-80-90	2	0.063	prod.ALNOR
N 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-979	2	0.246	prod.ALNOR
N 49	Trójnik TPCL-C-100-80	2	0.104	prod.ALNOR
N 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-2571	2	0.645	prod.ALNOR
N 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2421	1	0.76	prod.ALNOR
N 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-836	1	0.263	prod.ALNOR
N 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1014	2	0.254	prod.ALNOR
N 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-1x3000+130	1	1.377	prod.ALNOR
N 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-2x3000+942	1	3.922	prod.ALNOR
N 56	Kolano BPL-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR
N 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2850	1	1.79	prod.ALNOR
N 58	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1282	1	0.805	prod.ALNOR
N 59	Kolano BPL-C-280-90	1	0.530	prod.ALNOR
N 60	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-1x3000+430	1	3.015	prod.ALNOR
N 61	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-633	1	0.556	prod.ALNOR

N 62	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-357	1	0.179	prod.ALNOR
N 63	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-365	1	0.183	prod.ALNOR
N 64	Trójnik TSL-C-280-315	1	0.682	prod.ALNOR
N 65	Redukcja RPCL-C-280-200	1	0.2	prod.ALNOR
N 66	Czwórnik XPCL-C-280-160	1	0.484	prod.ALNOR
N 67	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+309	1	2.598	prod.ALNOR
N 68	Czwórnik XPCL-C-250-160	1	0.425	prod.ALNOR
N 69	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-2932	1	2.061	prod.ALNOR
N 70	Czwórnik XPCL-C-224-160	1	0.35	prod.ALNOR
N 71	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2441	1	1.225	prod.ALNOR
N 72	Redukcja RPCL-C-224-160	1	0.2	prod.ALNOR
N 73	Redukcja RPCL-C-250-224	1	0.2	prod.ALNOR
N 74	Redukcja RSCLL-C-280-250	1	0.16	prod.ALNOR
N 75	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-908	1	0.456	prod.ALNOR
N 76	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1084	1	0.544	prod.ALNOR
N 77	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1058	1	0.531	prod.ALNOR
N 78	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1045	1	0.525	prod.ALNOR
N 79	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1030	1	0.517	prod.ALNOR
N 80	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-872	1	0.438	prod.ALNOR
N 81	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-887	1	0.445	prod.ALNOR
N 82	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-900	1	0.452	prod.ALNOR
N 83	Zawór nawiewny KNI-RML-80-C	4		prod.ALNOR
N 84	Redukcja RPC-C-100-80	2		0 prod.ALNOR
N 85	Kolano BP-C-80-90	4	0.063	prod.ALNOR
N 86	Trójnik TS-C-100-140	1	0.156	prod.ALNOR
N 87	Redukcja RSCL-C-315-200	1	0.24	prod.ALNOR
N 88	Redukcja RSCL-C-200-160	1	0.1	prod.ALNOR
N 92	Przepustnica soczewkowa GBL-C-315	1		prod.ALNOR
N 93	Tłumik SIL-100-400-900	1		prod.ALNOR
Na 9	Kolano BSKL-C-400-90	8	1.046	prod.ALNOR
Na 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-513	6	0.644	prod.ALNOR
Na 14	Trójnik TPC-C-500-400	2	1.428	prod.ALNOR
Na 15	Trójnik TPC-C-400-400	2	1.134	prod.ALNOR
Na 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-455	1	0.571	prod.ALNOR
Na 17	Redukcja RSCL-C-500-400	2	0.494	prod.ALNOR
Na 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1273	1	1.599	prod.ALNOR
Na 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-370	2	0.581	prod.ALNOR
Na 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-723	1	0.908	prod.ALNOR
Na 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-905	1	1.137	prod.ALNOR
Na 26	Przepustnica soczewkowa GBL-C-400	6		prod.ALNOR
W 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1217	1	1.529	prod.ALNOR
W 8	Kolano BPL-C-125-90	2	0.118	prod.ALNOR
W 9	Kolano BPL-C-160-90	5	0.182	prod.ALNOR
W 10	Kolano BPL-C-150-90	7	0.168	prod.ALNOR
W 11	Kolano BPL-C-80-90	3	0.063	prod.ALNOR
W 12	Trójnik TPCL-C-150-125	1	0.208	prod.ALNOR
W 13	Trójnik TPCL-C-180-125	1	0.225	prod.ALNOR
W 14	Trójnik TPCL-C-200-180	1	0.325	prod.ALNOR
W 15	Trójnik TPCL-C-250-160	2	0.375	prod.ALNOR
W 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1x3000+379	1	1.592	prod.ALNOR
W 18	Kolano BPL-C-100-90	2	0.085	prod.ALNOR
W 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+1024	1	1.264	prod.ALNOR
W 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-512	1	0.161	prod.ALNOR
W 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-353	1	0.139	prod.ALNOR
W 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-336	1	0.132	prod.ALNOR
W 23	Redukcja RSCLL-C-150-100	1	0.084	prod.ALNOR
W 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1160	1	0.364	prod.ALNOR
W 25	Redukcja RPCL-C-180-150	2	0.2	prod.ALNOR
W 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-2327	1	1.315	prod.ALNOR
W 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-2563	1	0.643	prod.ALNOR
W 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2997	1	1.882	prod.ALNOR
W 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-436	1	0.205	prod.ALNOR
W 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-446	1	0.21	prod.ALNOR
W 31	Trójnik TSCL-C-160-150	1	0.225	prod.ALNOR
W 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-2x3000+2298	1	3.908	prod.ALNOR
W 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+2011	1	2.515	prod.ALNOR
W 34	Redukcja RPCL-C-250-200	2		0 prod.ALNOR
W 35	Kolano BPL-C-250-45	2	0.283	prod.ALNOR
W 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2274	1	1.785	prod.ALNOR
W 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-394	1	0.309	prod.ALNOR

W 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-434	1	0.218	prod.ALNOR
W 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-469	1	0.236	prod.ALNOR
W 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-444	1	0.223	prod.ALNOR
W 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-429	1	0.215	prod.ALNOR
W 42	Trójnik TPCL-C-200-160	1	0.3	prod.ALNOR
W 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2414	1	1.212	prod.ALNOR
W 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2941	1	1.847	prod.ALNOR
W 45	Trójnik TPCL-C-280-160	1	0.44	prod.ALNOR
W 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+309	1	2.598	prod.ALNOR
W 47	Redukcja RPCL-C-200-160	1		0 prod.ALNOR
W 48	Redukcja RSCLL-C-280-250	1	0.16	prod.ALNOR
W 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-2975	1	2.615	prod.ALNOR
W 50	Trójnik TSL-C-400-280	1	0.861	prod.ALNOR
W 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-395	1	0.186	prod.ALNOR
W 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-435	1	0.205	prod.ALNOR
W 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-425	1	0.2	prod.ALNOR
W 54	Trójnik TPCL-C-180-150	1	0.225	prod.ALNOR
W 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1840	1	0.867	prod.ALNOR
W 56	Trójnik TPCL-C-200-150	1	0.25	prod.ALNOR
W 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1860	1	1.051	prod.ALNOR
W 58	Kolano BPL-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR
W 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-932	1	0.585	prod.ALNOR
W 60	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-955	1	0.599	prod.ALNOR
W 61	Redukcja RPCL-C-200-180	1	0.2	prod.ALNOR
W 62	Redukcja RPCL-C-400-315	1	0.19	prod.ALNOR
W 63	Trójnik TPCL-C-315-200	1	0.528	prod.ALNOR
W 64	Redukcja RPCL-C-315-250	1		0 prod.ALNOR
W 65	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-546	1	0.428	prod.ALNOR
W 66	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-2880	1	0.723	prod.ALNOR
W 67	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-276	1	0.069	prod.ALNOR
W 68	Zawór wywiewny KWI-RML-160-C	4		prod.ALNOR
W 69	Zawór wywiewny KWI-RML-150-C	5		prod.ALNOR
W 70	Zawór wywiewny KWI-RML-125-C	3		prod.ALNOR
W 71	Zawór wywiewny KWI-RML-80-C	1		prod.ALNOR
W 72	Redukcja RSCL-C-160-150	1	0.06	prod.ALNOR
W 73	Redukcja RSCL-C-200-80	1	0.12	prod.ALNOR
W 77	Kolano BP-C-125-90	1	0.118	prod.ALNOR
W 78	Przepustnica soczewkowa GBL-C-200	1		prod.ALNOR
W 79	Przepustnica soczewkowa GBL-C-80	1		prod.ALNOR
W 80	Przepustnica soczewkowa GBL-C-160	1		prod.ALNOR
W 81	Redukcja RPC-C-125-100	1		0 prod.ALNOR
W 82	Tłumik SIL-100-400-900	1		prod.ALNOR

ALNOR kanały prostokątne :

N 1	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x600-300x400-m200-0-30-30-200	1	0.447	prod.ALNOR
N 2	Czerpnia ścienna CSQ-600x400	1		prod.ALNOR
N 3	Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x400-400x300-0-m90-30-30-200	1	0.457	prod.ALNOR
N 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-250	1	0.5	prod.ALNOR
N 5	Redukcja PRL1v-N-C-400x600-400-30-50-300	1	0.632	prod.ALNOR
N 90	Łuk QBv-N-C-300x400-30-30-120-90	2	1.228	prod.ALNOR
N 91	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-836	1	1.171	prod.ALNOR
Na 2	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X800-8305	1	19.932	prod.ALNOR
Na 3	Łuk QBv-N-C-400x800-30-30-120-90	2	3.612	prod.ALNOR
Na 5	Tłumik akustyczny SLC-100-4-0800-0400-1400	1		prod.ALNOR
Na 7	Trójnik TRv-N-C-400x500-500-800-30-30-120-120	1	2.34	prod.ALNOR
Na 8	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X800-1697	1	4.074	prod.ALNOR
Na 12	Redukcja asym. QPR2v-N-C-1000x600-800x400-m100-m100-30-30-400	1	1.319	prod.ALNOR
Na 13	Redukcja PRL7v-N-C-400x500-500-50-0-30-50-200	2	0.371	prod.ALNOR
Na 22	Odsadzka QPR3v-N-C-800x400-50-30-30-300	1	0.73	prod.ALNOR
Na 23	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-350	1	0.84	prod.ALNOR
W 1	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x600-300x400-m200-0-30-30-200	1	0.447	prod.ALNOR
W 2	Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x400-400x300-0-m90-30-30-200	1	0.457	prod.ALNOR
W 3	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-240	1	0.481	prod.ALNOR
W 4	Wyrzutnia ścienna WSQ-600x400	1		prod.ALNOR
W 5	Redukcja PRL1v-N-C-400x600-400-30-50-300	1	0.632	prod.ALNOR
W 7	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-164	1	0.23	prod.ALNOR
W 17	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-470	1	0.658	prod.ALNOR
W 75	Łuk QBv-N-C-300x400-30-30-120-90	2	1.228	prod.ALNOR
W 76	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-549	1	0.768	prod.ALNOR



Wa 1	Odsadzka QPR3v-N-C-800x400-275-30-30-600	1	1.584	prod.ALNOR
Wa 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X800-6484	1	15.562	prod.ALNOR
Wa 8	Tłumik akustyczny SLC-100-4-0800-0400-1200	1		prod.ALNOR
Wa 9	Kolano QBfv-N-C-800x400-150-150-120-90	1	2.64	prod.ALNOR
Wa 10	Łuk QBv-N-C-400x800-30-30-120-90	2	3.612	prod.ALNOR
Wa 11	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-2705	1	6.492	prod.ALNOR
Wa 12	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X800-8522	1	20.453	prod.ALNOR
Wa 14	Redukcja asym. QPR2v-N-C-1000x600-800x400-m100-m100-30-30-400	1	1.319	prod.ALNOR
Wa 15	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-2740	1	6.576	prod.ALNOR
Wa 16	Kolano QBFRv-N-C-800x800-400-150-250-120-90	1	5.12	prod.ALNOR

## INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie grzejników</b>					
<b>BRUGMAN Higieniczne Universal VK</b>					
<b>Grzejniki lewe zintegrowane - BRUGMAN Higieniczne Universal VK</b>					
HV 10-600	600	560	50	2	szt.
HV 10-600	600	640	50	1	szt.
HV 10-600	600	1600	50	1	szt.
HV 20-600	600	1040	102	3	szt.
HV 20-600	600	1600	102	2	szt.
HV 20-600	600	1760	102	3	szt.
HV 20-600	600	2080	102	1	szt.
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - BRUGMAN Higieniczne Universal VK</b>					
HV 10-300	300	400	50	2	szt.
HV 10-600	600	400	50	1	szt.
HV 10-600	600	480	50	1	szt.
HV 10-600	600	560	50	1	szt.
HV 10-600	600	1440	50	1	szt.
HV 10-600	600	1600	50	1	szt.
HV 10-900	900	720	50	1	szt.
HV 10-900	900	880	50	1	szt.
HV 10-900	900	1200	50	1	szt.
HV 20-600	600	880	102	3	szt.
HV 20-600	600	1040	102	1	szt.
HV 20-600	600	1200	102	1	szt.
HV 20-600	600	1760	102	3	szt.
<b>BRUGMAN VK-Universal</b>					
<b>Grzejniki lewe zintegrowane - BRUGMAN VK-Universal</b>					
VKU 11-600	600	700	52	1	szt.
VKU 11-600	600	800	52	2	szt.
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - BRUGMAN VK-Universal</b>					
VKU 11-600	600	400	52	4	szt.
VKU 11-600	600	600	52	1	szt.
VKU 11-600	600	700	52	1	szt.
VKU 21s-900	900	1100	73	1	szt.
<b>INSTAL-PROJEKT BASIC</b>					
<b>Grzejniki prawe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC</b>					
AMBR-50	680	500	117	5	szt.
AMBR-50	1650	500	117	2	szt.
<b>VASCO CARRE PLUS MM</b>					
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane - VASCO CARRE PLUS MM</b>					
CPVN-P/1600	1600	300	96	1	szt.
CPVN-P/1600	1600	360	96	2	szt.
CPVN-P/2000	2000	420	96	1	szt.
CPVN-P/2200	2200	660	96	2	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie zaworów i armatury</b>				
<b>KAN-therm PP</b>				
<b>Zawory - KAN-therm PP</b>				
Zawór kulowy	20	04111220	20	szt.
Zawór kulowy	25	04111225	2	szt.
Zawór kulowy	40	04111240	2	szt.
<b>DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe</b>				
<b>Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe</b>				
Zawór odcinający RLV kątowny	15	003L0143	7	szt.
Zawór RA-N kątowny	15	013G3903	7	szt.
<b>Głowice/Siłowniki - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe</b>				
RAW 5115, czujnik w budowie		013G5115	7	szt.
RAW-K 5135, czujnik w budowie		013G5135	31	szt.
<b>VK - zbiorczy katalog</b>				
<b>Głowice/Siłowniki - VK - zbiorczy katalog</b>				
Głowica termost. do 01924			6	szt.
Głowica termost. do 1018083			10	szt.
<b>Elementy spoza katalogów</b>				
<b>Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów</b>				
Odpowietrznik prosty			11	szt.
<b>Oventrop</b>				
Multiflex F podwójne przyłącze z odcięciem, kątowne		101 58 14	47	szt.

#### Zestawienie rur

Typ	Kod katalogowy	Skrót	Izolowane [m]	Dobrene [m]	Projektowane [m]
Rura stabi PN1620 x 2,8	3800020	stabi_PN16	504,7	504,7	504,7
Rura stabi PN1625 x 3,5	3800025	stabi_PN16	38	38	38
Rura stabi PN1632 x 4,4	3800032	stabi_PN16	63,6	63,6	63,6
Rura stabi PN1640 x 5,5	3800040	stabi_PN16	19,2	19,2	19,2
Rura stabi PN1650 x 6,9	3800050	stabi_PN16	18,7	18,7	18,7

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie izolacji</b>			
<b>Katalog izolacji standardowych</b>			
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>			
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	505	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	38	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	64	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	30 mm	20	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	40 mm	19	m

# INSTALACJE WOD-KAN

Typ	Kod katalogow y	Skrót	Narzucone [m]	Dobrane [m]
Rura PN10 20 x 1,9	4000120	PN10	0	171,2
Rura PN10 25 x 2,3	4000125	PN10	0	39,8
Rura PN10 32 x 2,9	4000132	PN10	0	19,7
Rura PN10 40 x 3,7	4000140	PN10	0	17,3
Rura stabi PN16 20 x 2,8	3800020	stabi_PN16	0	249,4
Rura stabi PN16 25 x 3,5	3800025	stabi_PN16	0	19,4
Rura stabi PN16 32 x 4,4	3800032	stabi_PN16	0	17,9
Rura stabi PN16 40 x 5,5	3800040	stabi_PN16	0	9,1
Rura HT popielata 110 x 2,6		Rura_HT_p	13,7	120,1
Rura HT popielata 40 x 1,8		Rura_HT_p	0	63,7
Rura HT popielata 50 x 2,5		Rura_HT_p	0	73,9
Rura HT popielata 75 x 2,5		Rura_HT_p	1	77,4
Rura kielichow a PVC-U z uszcz., KLASA N (SDR 41; SN 4) lita, UD 160 x 4,0		SDR_41_SN4	0	82,7
Rura kielichow a PVC-U z uszcz., KLASA N (SDR 41; SN 4) lita, UD 200 x 4,9		SDR_41_SN4	0	15,9
Rura kielichow a PVC-U z uszcz., KLASA N (SDR 41; SN 4) lita, UD 250 x 6,2		SDR_41_SN4	0	3,3
Rura kielichow a PVC-U z uszcz., KLASA S (SDR 34; SN 8) lita, UD 110 x 3,2		SDR_34_SN8	0	91,8
Rura kielichow a PVC-U z uszcz., KLASA S (SDR 34; SN 8) lita, UD 160 x 4,7		SDR_34_SN8	0	4,9
Rura stal. k=1.5 DN 25	Rura stalow a DN25	st	0	17
Rura stal. k=1.5 DN 32	Rura stalow a DN32	st	0	26

Produkt	Wielkość	Kod katalogow y	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie izolacji (projektowane)</b>				
<b>Katalog izolacji standardowych</b>				
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>				
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy w ew n. 22 mm	6 mm		172	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy w ew n. 22 mm	20 mm		250	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy w ew n. 25 mm	6 mm		40	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy w ew n. 25 mm	20 mm		20	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy w ew n. 35 mm	6 mm		37	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy w ew n. 35 mm	30 mm		18	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy w ew n. 42 mm	6 mm		44	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy w ew n. 42 mm	30 mm		10	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie baterii i punktów czerpalnych (projektowane)</b>				
<b>Baterie i punkty czerpalne</b>				
<b>Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne</b>				
Basen płytki pod natrysk z kabiną			3	szt.
Bat. czerp. dla wanny			4	szt.
Bat. czerp. dla zlew omywaka			2	szt.
Bat. czerp. natryskowa			3	szt.
Bat. stojąca dla umywalki			33	szt.
Bat. stojąca dla zlew omywaka			6	szt.
Hydrant wewnętrzny			4	szt.
Miska ust. wisząca			16	szt.
Pisuar musz. śc. z syfonem			4	szt.
Pł. ustępowa - podtynkowa			16	szt.
Umywalka pojedyncza			33	szt.
Wanna			4	szt.
Wpust podłogowy			6	szt.
Zawór czerp. z perlatores w .			3	szt.
Zawór splukujący			4	szt.
Zlew ozm. dwukom.			7	szt.
Zmywak			1	szt.
<b>Elementy spoza katalogów</b>				
<b>Inne elementy - Elementy spoza katalogów</b>				
Źródło ścieków deszczowych			4	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie zaworów i armatury (projektowane)</b>				
<b>KAN-therm PP</b>				
<b>Zawory - KAN-therm PP</b>				
Zawór kulowy	20	04111220	15	szt.
Zawór kulowy	25	04111225	1	szt.
<b>IMI TA – Równoważenie i regulacja</b>				
<b>Zawory - IMI TA – Równoważenie i regulacja</b>				
TA-Therm z kr. pom. - zawór do cyrkulacji c.w.u	15	52 720-815	8	szt.