

OPIS TECHNICZNY

III. INSTALACJE SANITARNE

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Adres inwestycji
3. Inwestor
4. Podstawa opracowania
5. Instalacja wodociągowa
 - 5.1. Instalacja wody zimnej
 - 5.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji
6. Instalacja kanalizacji sanitarnej
7. Instalacja c.o. i c.ł.
 - 7.1. Instalacja c.o.
 - 7.2. Instalacja c.ł.
8. Wentylacja mechaniczna
 - 8.1. Wentylacja pomieszczeń Socjalnych
 - 8.2. Wentylacja pomieszczeń magazynowych
 - 8.3. Wentylacja pomieszczeń technicznych
 - 8.4. Wentylacja pomieszczeń sanitarnych
 - 8.5. Materiały i izolacja kanałów wentylacyjnych
9. Uwagi końcowe do instalacji sanitarnych

SPIS RYSUNKÓW

NR	NAZWA RYSUNKU	SKALA
CO.C.01	RZUT KONDYGNACJI 0 INSTALACJA C.O.	1:100
CO.C.02	RZUT KONDYGNACJI I INSTALACJA C.O.	1:100
CO.C.03	RZUT DACHU INSTALACJE SANITARNE	1:100
CO.C.04	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	-
WK.C.01	RZUT KONDYGNACJI 0 INSTALACJE WOD-KAN.	1:100
WK.C.02	RZUT KONDYGNACJI I INSTALACJE WOD-KAN.	1:100
WK.C.03	ROZWINIĘCIE INSTALACJI ZIMNEJ, CWU I CYRKULACJI.	-
WK.C.04	ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ.	1:100
WM.C.01	RZUT KONDYGNACJI 0 INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
WM.C.02	RZUT KONDYGNACJI I INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
WM.C.03	RZUT DACHU INSTALACJE SANITARNE	1:100

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji sanitarnych – budynek B/C dla budowy nowej siedziby Komendy Miejskiej Policji w Sosnowcu przy ulicy Aleksandra Janowskiego na działce o numerze 3634/1, obręb 0010.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację wodociągową
- Instalację kanalizacji sanitarnej
- Instalację c.o. i c.t.
- Wentylację

2. Adres inwestycji

ul. Aleksandra Janowskiego, Sosnowiec
(dz. nr 3634/1, obręb 0010)

3. Inwestor

Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach
ul. Lompy 19
40-038 Katowice

4. Podstawa opracowania

- zlecenie wykonania prac projektowych,
- mapa do celów projektowych 1:500,
- uzgodnienia z Użytkownikiem i Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy

5. Instalacja wodociągowa

5.1. Instalacja wody zimnej

Zimna woda do budynku B/C doprowadzona będzie poprzez projektowaną instalację wodociągową zewnętrzną od studni wodomierzowej (ozn. W2) stanowiącej zakończenie przyłącza do budynku. Rurociągi zewnętrzne wykonane w technologii PE-HD klasy PE 100 RC SDR 17, rury i kształtki trójwarstwowe, o zdecydowanej podwyższonej odporności i wytrzymałości na zarysowania i naciski punktowe (powolna propagacja pęknięć). Pomiar zużycia wody dla budynku B/C (podlicznik) odbywać się będzie poprzez węzeł wodomierzowy umieszczony w pomieszczeniu 0.22. W węźle wodomierzowym zainstalowany będzie wodomierz, zawory odcinające oraz zawór antyskażeniowy.

Punkty poboru wody w toaletach należy wyposażyć w baterie wodne bezdotykowe z regulacją wydajności i temperatury. W pomieszczeniach technicznych stosować typową armaturę sanitarną.

Instalację wody zimnej wykonać z rur PP łączonych za pomocą złączek zgrzewanych.

Rurociągi rozprowadzające wodę zimną prowadzone będą w przestrzeni sufitów podwieszanych/pod stropami. Piony wodociągowe prowadzić w przestrzeni ścianek instalacyjnych, lub obudować płytą g-k. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach lub w przestrzeniach ścianek instalacyjnych. Instalacja wody zimnej oraz armatura musi być przystosowana do ciśnienia 1,0MPa. Podłączenia armatury przed punktami czerpalnymi z przewodami wykonać za pomocą węży zbrojonych. Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach). W obrębie tulei nie może być wykonywane żadne połączenie przewodów. Wszystkie przewody montować ze spadkiem w kierunku punktów poboru

wody. Przybory sanitarne montować na stelażach instalacyjnych podtynkowych. Przewody wody zimnej izolować otuliną z pianki poliuretanowej o gr. 6mm.

Przejścia rur palnych przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż. i dodatkowo opaskami samozaciskowymi (opaski dla średnic od Ø32). Przejścia rur niepalnych przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż. Przejścia ppoż. wykonać w klasie odporności przegrody.

Po wykonaniu robót montażowych instalację należy poddać płukaniu i wykonać próbę szczelności. Projektowane ciśnienie próby 6 bar. Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym.

5.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie przez podgrzewacz pojemnościowy w kotłowni gazowej zlokalizowanej w budynku A. Ciepła woda użytkowa/cyrkulacja doprowadzona zostanie do budynku B/C zewnętrzną instalacją doziemną niskoparametrową z rur preizolowanych.

Punkty poboru wody należy wyposażać w baterie wodne bezdotykowe z regulacją wydajności i temperatury. W pomieszczeniach technicznych stosować typową armaturę sanitarną.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690) § 120 instalacja ciepłej wody powinna zapewnić uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwić przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C. Ciepła woda doprowadzana będzie do poszczególnych punktów poboru.

Rurociągi prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej w przestrzeni sufitów podwieszanych/pod stropami. Instalację wykonać z rur tworzywowych łączonych za pomocą złączy zgrzewanych. Przewód cyrkulacji c.w.u. należy doprowadzić do każdego punktu czerpalnego.

Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji wraz z armaturą przystosowana do ciśnienia 1,0MPa. Zaprojektowano rury o parametrach:

- maksymalna temperatura robocza do 95°C przy ciśnieniu nie wyższym niż 3,0 bar
- maksymalne ciśnienie robocze 10 bar przy temperaturze nie wyższej niż 70°C.

Dla uniknięcia strat ciepła wszystkie przewody wody ciepłej oraz cyrkulacyjne zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej. Otuliny izolacyjne powinny spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania DZ.U.2002.75.690 wraz z późniejszymi zmianami. Minimalna grubość izolacji termicznej należy przyjmować wg załączonej tabeli.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 36 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 36 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznouszczelna.

W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła λ o wartości innej niż podana w ww. Rozporządzeniu, izolację dostosować do wymagań.

Na instalacji wody ciepłej przewidziano montaż zaworów odcinających. Na pionach zainstalować zawory z kurkiem odcinającym. Do regulacji instalacji na przewodach cyrkulacyjnych należy zamontować termostatyczny zawór do regulacji c.w.u., z nastawą wstępną.

Przejścia rur palnych przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż. i dodatkowo opaskami samozaciskowymi (opaski dla średnic od Ø32). Przejścia rur niepalnych przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż. Przejścia ppoż. wykonać w klasie odporności przegrody.

5.3. Instalacja hydrantowa ppoż.

Woda ppoż. do budynku B/C doprowadzana będzie przez wspólne przyłącze z wodą socjalną. Z uwagi na wspólne przyłącze wody socjalnej i wody ppoż. oraz fakt, że instalacja wody socjalnej wykonana jest w całości z rur tworzywowych, w celu zabezpieczenia instalacji ppoż. przed spadkiem ciśnienia, na odejściu na instalację socjalną należy zamontować elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa, którego pracą będzie sterował presostat. Zawór ten będzie odcinał dopływ wody do instalacji socjalno – bytowej przy spadku ciśnienia w rurociągach instalacji ppoż. Presostat z nastawą 2,0 bara będzie zamykał cewkę zaworu powodując skierowanie całej wody z przyłącza do instalacji hydrantowej.

Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Instalacja prowadzona jest pod stropem do hydrantu HP52 zlokalizowanego w pom. 0.11.

Hydrant wewnętrzny HPØ52 z wężem płaskim o długości 20m - lokalizacja uzgodniona z rzeczoznawcą ppoż.

Wydajność pojedynczego hydrantu: HPØ52 wynosi $q=2,5$ l/s przy ciśnieniu 2,0 bar

Po zamontowaniu hydrantu i montażu rurociągów przeprowadzić próbę wydajności zgodnie z PN.

Przejścia rur przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż.

6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z obiektów odprowadzane będą do sieci kanalizacji poprzez projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej (projekt przyłączy kan-sanit stanowi odrębne opracowanie projektowe). Połączenie poszczególnych budynków instalacją zewnętrzną kanalizacyjną wykonać z rur PVC kl. U SN8 (rury lite w przekroju) łączonych na uszczelki gumowe.

Instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki z projektowanych przyborów w budynku wykonać z rur PCV łączonych na uszczelki. Przewody poziome i podejścia odpływowe prowadzić ze spadkiem nie mniejszym od minimalnego. Pod podłogą poziomy układać na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Poziomy układać z rur kanalizacyjnych zewnętrznych trójwarstwowych PE-RC z uszczelnieniem pierścieniem gumowym.

Piony zostaną wykonane z rur i kształtek z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U o gładkiej powierzchni wewnętrznej, o połączeniu rur kielichowo - wciskowym z uszczelką gumową usytuowaną w rowku kielicha rury lub kształtki, o ściance litej jednowarstwowej, o klasie sztywności obwodowej SN4 kPa, które przeznaczone są do instalacji wewnętrznych.

Piony kanalizacyjne zaopatrzyć w dolnej części w rewizję. Rewizję zamontować również w miejscach włączy do odpływów do kanalizacji. Piony odpowietrzyć przy pomocy wywiewek o średnicy 110/160mm. Piony prowadzić po ścianach, w przestrzeni ścianek instalacyjnych. Tam gdzie jest to wymagane piony obudować płytą g-k. Podejścia pod przybory należy prowadzić w bruzdach ściennych lub w przestrzeni ścianek instalacyjnych. Bruzdy po sprawdzeniu przewodów na szczelność osiatkować i otynkować. Mocowanie rur przy pomocy obejm zaciskowych z regulacją. Mocowanie do ścian i stropów przy pomocy kotków rozporowych. Wszystkie obejmy wyposażone zostaną w przekładkę gumową, którą stanowi izolację akustyczną.

7. Instalacja c.o. i c.ł.

7.1. Instalacja c.o.

INSTALACJA C.O.

Źródłem ciepła będzie projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana w budynku A – kondygnacja II, pomieszczenie 1.74a. Do budynków B/C czynnik grzewczy zostanie doprowadzony instalacją zewnętrzną doziemną z rur preizolowanych.

Dla budynku B/C zaprojektowano instalację grzejnikową c.o. wodną.

Instalacje grzewcze wodne, pompowe, pracujące w układzie zamkniętym o parametrach:

- | | |
|---|---------|
| – temperatura zasilania | 70/55°C |
| – obliczeniowa temp. zewn. - strefa III | - 20°C |

Instalację c.o. dla grzejników wykonać z rur wielowarstwowych grzewczych, wielowarstwowych, łączonych poprzez system kształtek zaciskowych.

W budynku B/C instalacja zostanie doprowadzona do pomieszczenia 0.03, gdzie zlokalizowany będzie rozdzielacz zasilania i powrotu instalacji c.o./c.ł.

Rurociągi c.o. prowadzone będą w przestrzeni sufitów podwieszanych/pod stropami. Podejścia do grzejników prowadzić w bruzdach ściennych.

Przewody instalacji c.o. zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubościach izolacji uzależnionej od sposobu prowadzenia rur oraz od średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji należy dobierać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238).

W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła λ o wartości innej niż podana w ww. Rozporządzeniu, izolację dostosować do wymagań.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na rurze. Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki zamontowane na grzejnikach. Odwodnienie instalacji przewidziano za pomocą kurków spustowych umieszczonych w najniższym punkcie instalacji oraz poprzez zawory grzejnikowe przyłączeniowe, z możliwością odcięcia i opróżnienia instalacji.

Na instalacji c.o. należy wykonać kompensację przewodów. Kompensację wydłużeń termicznych wykonać poprzez wykorzystanie naturalnych załamania tras instalacji. Przy montażu i wykonywaniu instalacji stosować się ściśle do wytycznych producenta zastosowanego systemu, również w zakresie kompensacji przewodów. Po zakończeniu robót montażowych a przed zaizolowaniem instalacji c.o. należy poddać próbie ciśnienia na zimno i na gorąco oraz całą instalację wyregulować.

Próba ciśnienia powinna być przeprowadzona przy 1,5 – krotnej wartości ciśnienia roboczego.

Instalacja c.o. zasilać będzie grzejniki stalowe, płytowe, z wbudowanymi wkładkami zaworowymi, zasilane od dołu w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych a także grzejniki łazienkowe w pomieszczeniach sanitarnych. Grzejniki montować na typowych uchwytych montażowych, dostosowanych do rodzaju ściany, na której grzejniki będą montowane.

Na instalacji c.o. przewidziany jest montaż armatury odcinającej oraz na grzejnikach płytowych zasilanych od dołu zamontować odpowietrzniki będące na wyposażeniu. Grzejniki wyposażać w głowicę termostatyczną oraz na podejściu do grzejnika zamontować zawór przyłączeniowy podwójny.

7.2. Instalacja c.t.

Źródłem ciepła dla instalacji c.t. zasilającej nagrzewnice w centralach wentylacyjnych, będzie projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana w budynku A (wspólne zasilanie z instalacją c.o.).

Ze względu na ochronę urządzeń wentylacyjnych przed zamrożeniem zaprojektowano węzeł wymiennikowy woda-glikol z którego zasilana jest instalacja c.t. wodna, pompowa, pracująca w układzie zamkniętym o parametrach:

- temperatura zasilania 80/60°C

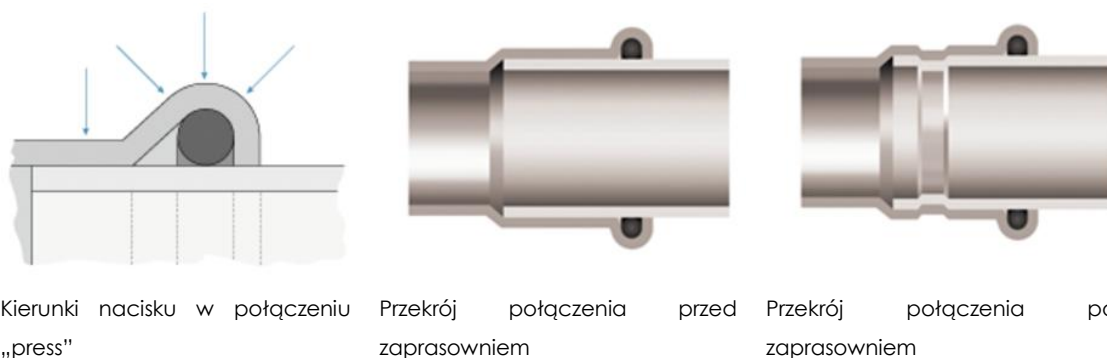
Czynnikiem obiegowym po stronie wtórnej wymiennika - w instalacji c.t. będzie ciecz niezamarzająca, np. glikol etylenowy o stężeniu min. 30%.

Instalację c.t. wykonać z rur i kształtek zaprasowywanych ze stali węglowej do instalacji grzewczych składający się ze stalowych rur i złączy.



Rys. System rurociągów stalowych łączonych na zacisk

System instalacyjny oparty jest na technice wykonywania połączeń zaprasowywanych „Press” wykorzystującą profil zacisku „M”. Technologia „press” pozwala na szybkie i pewne wykonywanie połączeń poprzez zaprasowywanie złączy przy pomocy ogólnodostępnych zaciskarek, eliminując proces skręcania lub spawania poszczególnych elementów. Pozwala to na bardzo szybki montaż instalacji nawet przy zastosowaniu rur i kształtek dużych średnic.



Rys. Technologia press – technika łączenia

Przewody rozpraszające prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego oraz po dachu.

Przewody instalacji c.t. zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubościach izolacji uzależnionej od sposobu prowadzenia rur oraz od średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji należy dobierać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238).

W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła λ o wartości innej niż podana w ww. Rozporządzeniu, izolację dostosować do wymagań.

Uwaga : rurociągi c.t. prowadzone po dachu zaizolować termicznie wełną mineralną w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na rurze. Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki zamontowane na najwyższych punktach instalacji (przed odpowietrznikami zamontować zawory kulowe). Odwodnienie instalacji przewidziano za pomocą kurków spustowych umieszczonych w najniższym punkcie instalacji.

Na instalacji c.t. należy wykonać kompensację przewodów. Kompensację wydłużeń termicznych wykonać poprzez wykorzystanie naturalnych załamań tras instalacji. Przy montażu i wykonywaniu instalacji stosować się ściśle do wytycznych producenta zastosowanego systemu, również w zakresie kompensacji przewodów.

Po zakończeniu robót montażowych a przed zaizolowaniem instalacji c.t. należy poddać próbie ciśnienia na zimno i na gorąco oraz całą instalację wyregulować.

Próba ciśnienia powinna być przeprowadzona przy 1,5 – krotnej wartości ciśnienia roboczego.

Przejścia rur palnych przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż. i dodatkowo opaskami samozaciskowymi (opaski dla średnic od Ø32). Przejścia ppoż. wykonać w klasie odporności przegrody.

8. Wentylacja mechaniczna

8.1. Wentylacja pomieszczeń Socjalnych

Pomieszczenia będą wentylowane mechanicznie. Wentylacja realizowana będzie za pomocą centrali nawiewno – wywiewnej NW2 z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym. Centrala zlokalizowana na dachu budynku.

Centrala NW2 składać się będzie z następujących części :

Część nawiewna:

- sekcja filtra,
- sekcji wymiennika przeciwprądowego,
- sekcja nagrzewnicy wodnej (mieszanina glikolu etylenowego – min 30%),
- sekcja wentylatorowa,

Część wywiewna:

- sekcja filtra,
- sekcja wentylatorowa,
- sekcji wymiennika przeciwprądowego,

Centrale dodatkowo wyposażona w przyłącza elastyczne, przepustnice, siłowniki przepustnic, termostaty przeciwwzamrozeniowy.

Uwaga : centrala wentylacyjna spełniać musi wymagania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią zwana Dyrektywą ErP

Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez anemostaty umieszczone w górnej części pomieszczenia. Czerpanie powietrza przez centralę realizowane będzie przez czerpnię dachową (zablokowana czerpnia na centrali wentylacyjnej). W celu wyciszenia pracy układu w centrali przewidziano montaż tłumików akustycznych.

Wywiew również odbywał się będzie przez anemostaty, które zostaną zamontowane w górnej części pomieszczenia. Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Nawiewniki oraz wywiewniki malowane proszkowo. Kolor RAL nawiewników ustalić na etapie realizacji z Inwestorem. W pomieszczeniach obsługiwanych przez omawianą linię wentylacji mechanicznej, projektuje się układ wymiany powietrza w systemie góra-góra. Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą przepustnic regulacyjnych montowanych na kanałach oraz przed elementami nawiewnymi/wywiewnymi.

Dla centrali wentylacyjnej należy przewidzieć falowniki. Zastosowanie falowników umożliwi w okresach zmniejszonego obciążenia pomieszczenia na ograniczenie strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego, co w konsekwencji przyczyni się do obniżenia kosztów eksploatacji układu (ograniczenie zużycia energii elektrycznej oraz zapotrzebowania na czynnik grzewczy). Proponuje się lokalizację rozdzielnic zasilająco-sterującej automatyki w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej. W pomieszczeniu wskazanym przez inwestora, należy zamontować panel sterujący realizujący funkcje odczytu temperatury, załączania i wyłączania wentylacji oraz umożliwiający zmianę ustalonych parametrów (dokładna lokalizacja do ustalenia z Inwestorem na etapie realizacji). Zastosowany układ automatyki umożliwi sterowanie czasowe pracą wentylacji w cyklu tygodniowo-dobowo-godzinowym.

Przyjęta ilość powietrza w pomieszczeniach to minimum 30 m³/h*osobę, 50 m³/h na miskę ustępową, 25 m³/h na pisuar ale nie mniej niż 1 wymiany.

Zaleca się pracę ciągłą całego układu wentylacji.

8.2. Wentylacja pomieszczeń magazynowych

Pomieszczenia będą wentylowane mechanicznie. Wentylacja realizowana będzie za pomocą centrali nawiewno – wywiewnej NW3 z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym. Centrala zlokalizowana na dachu budynku.

Centrala NW3 składać się będzie z następujących części :

Część nawiewna:

- sekcja filtra,
- sekcji wymiennika przeciwprądowego,
- sekcja nagrzewnicy wodnej (mieszanina glikolu etylenowego – min 30%),
- sekcja wentylatorowa,

Część wywiewna:

- sekcja filtra,
- sekcja wentylatorowa,
- sekcji wymiennika przeciwprądowego,

Centrale dodatkowo wyposażona w przytęcza elastyczne, przepustnice, siłowniki przepustnic, termostat przeciwwamrożeniowy.

Uwaga : centrala wentylacyjna spełniać musi wymagania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią zwana Dyrektywą ErP

Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez anemostaty umieszczone w górnej części pomieszczenia. Czerpanie powietrza przez centralę realizowane będzie przez czerpnię dachową (zblokowana czerpnia na centrali wentylacyjnej). W celu wyciszenia pracy układu w centrali przewidziano montaż tłumików akustycznych.

Wywiew również odbywał się będzie przez anemostaty, które zostaną zamontowane w górnej części pomieszczenia. Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Nawiewniki oraz wywiewniki malowane proszkowo. Kolor RAL nawiewników ustalić na etapie realizacji z Inwestorem. W pomieszczeniach obsługiwanych przez omawianą linię wentylacji mechanicznej, projektuje się układ wymiany powietrza w systemie góra-góra. Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą przepustnic regulacyjnych montowanych na kanałach oraz przed elementami nawiewnymi/wywiewnymi.

Dla centrali wentylacyjnej należy przewidzieć falowniki. Zastosowanie falowników umożliwi w okresach zmniejszonego obciążenia pomieszczenia na ograniczenie strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego, co w konsekwencji przyczyni się do obniżenia kosztów eksploatacji układu (ograniczenie zużycia energii elektrycznej oraz zapotrzebowania na czynnik grzewczy). Proponuje się lokalizację rozdzielnic zasilająco-sterującej automatyki w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej. W pomieszczeniu wskazanym przez inwestora, należy zamontować panel sterujący realizujący funkcje odczytu temperatury, załączania i wyłączania wentylacji oraz umożliwiający zmianę ustalonych parametrów (dokładna lokalizacja do ustalenia z Inwestorem na etapie realizacji). Zastosowany układ automatyki umożliwia sterowanie czasowe pracą wentylacji w cyklu tygodniowo-dobowo-godzinowym.

Przyjęta ilość powietrza w pomieszczeniach to minimum 30 m³/h*osobę ale nie mniej niż 1 wymianę na godz.

Zaleca się pracę ciągłą całego układu wentylacji.

8.3. Wentylacja pomieszczeń technicznych

Pomieszczenia będą wentylowane mechanicznie. Wentylacja realizowana będzie za pomocą centrali nawiewno – wywiewnej NW1 z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym. Centrala zlokalizowana na dachu budynku.

Centrala NW1

Część nawiewna:

- sekcja filtra,
- sekcji wymiennika krzyżowego,
- sekcja nagrzewnicy wodnej (mieszanina glikolu etylenowego – min 30%),,
- sekcja wentylatorowa,

Część wywiewna:

- sekcja filtra,
- sekcja wentylatorowa,
- sekcji wymiennika krzyżowego,

Centrale dodatkowo wyposażona w przytęcza elastyczne, przepustnice, siłowniki przepustnic, termostat przeciwwamrożeniowy.

Uwaga : centrala wentylacyjna spełniać musi wymagania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią zwana Dyrektywą ErP

Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez kratki montowane na kanałach prostokątnych. Kratki wyposażać w przepustnice. Czerpanie powietrza przez centralę realizowane będzie przez czerpnię dachową (zblokowaną z centralą wentylacyjną). W celu wyciszenia pracy układu w centrali wentylacyjnej przewidziano montaż tłumików akustycznych.

Wywiew również odbywać się będzie przez kratki wentylacyjne, które zostaną zamontowane w górnej części pomieszczenia. Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Nawiewniki oraz wywiewniki malowane proszkowo. Kolor RAL nawiewników ustalić na etapie realizacji z Inwestorem. W pomieszczeniach obsługiwanych przez omawianą linię wentylacji mechanicznej, projektuje się układ wymiany powietrza w systemie góra-góra. Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą przepustnic regulacyjnych montowanych na kanałach oraz przed elementami nawiewnymi/wywiewnymi.

Dla centrali wentylacyjnej należy przewidzieć falowniki. Zastosowanie falowników umożliwi w okresach zmniejszonego obciążenia pomieszczenia na ograniczenie strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego, co w konsekwencji przyczyni się do obniżenia kosztów eksploatacji układu (ograniczenie zużycia energii elektrycznej oraz zapotrzebowania na czynnik grzewczy). Proponuje się lokalizację rozdzielnic zasilająco-sterującej automatyki w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej. W pomieszczeniu wskazanym przez inwestora, należy zamontować panel sterujący realizujący funkcje odczytu temperatury, załączania i wyłączania wentylacji oraz umożliwiający zmianę ustalonych parametrów (dokładna lokalizacja do ustalenia z Inwestorem na etapie realizacji). Zastosowany układ automatyki umożliwi sterowanie czasowe pracą wentylacji w cyklu tygodniowo-dobowo-godzinowym.

Przyjęta ilość powietrza w pomieszczeniach to minimum 30 m³/h*osobę ale nie mniej niż 2 wymiany.

Zaleca się pracę ciągłą całego układu wentylacji na 50% wydajności, po przekroczeniu stężenia dwutlenku węgla należy zwiększyć 100%.

8.4. Wentylacja pomieszczeń sanitarnych

Wentylacja w pomieszczeniach sanitarnych będzie realizowana za pomocą indywidualnych wentylatorów wywiewnych załączanych czujnikiem ruchu ze zwłoką czasową wyłączenia oraz z okresowym samozatężaniem w celu przewietrzenia pomieszczenia. Wentylatory dodatkowo wyposażone w wyłącznik serwisowy, klapę zwrotną oraz przyłącze elastyczne. Nawiew realizowany zostanie poprzez kratkę transferową lub podcięcie pod drzwiami. W pomieszczeniu realizuje się podciśnienie w celu nieprzedostawania się brzydkich zapachów do sąsiednich pomieszczeń.

W pomieszczeniach sanitarnych przyjęto minimalną ilość powietrza 50 m³/h na miskę ustępową oraz 25 m³/h na pisuar.

8.5. Materiały i izolacja kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne sztywne o przekroju prostokątnym i okrągłym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej z połączeniami z profili zimnociężkich, składającym się z szybkomontowalnych przewodów i łączników ze szwem spiralnym i z podwójnym, fabrycznie zamontowanym uszczelnieniem z gumy EPDM. Podwójna uszczelka zapewnia mocne i trwałe połączenia.

Materiały i izolacja termiczna kanałów nawiewnych i wywiewnych w pomieszczeniach należy wykonać za pomocą wełny mineralnej gr. 4 cm oraz odpowiednio zabezpieczyć przed czynnikami zewnętrznymi.

Kanały prowadzone na zewnątrz obiektu lub w przestrzeni nieogrzewanej izolować termicznie matami z wełny mineralnej gr. 10cm w płaszczyźnie z blachy aluminiowej.

Regulację hydrauliczną instalacji przeprowadzić za pomocą przepustnic wielopłaszczyznowych zamontowanych na kanałach oraz w skrzynkach rozprężnych.

Wszystkie urządzenia elektryczne wyposażać w wyłączniki serwisowe.

Przy przejściach przez przegrody budowlane o odporności ogniowej, należy zamontować klapy ppoz. o odporności odpowiadającej odporności przegrody.

Opis techniczny elementów zastosowanych w projekcie

System wentylacyjny – przewody okrągłe .

Cechy kompletnego i szczelnego systemu wentylacyjnego.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności minimum B zgodnie z PN-EN 12237.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.
- Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od -30°C do 100°C (okresowe obciążenie do 120°C). System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa.
- Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka powinna być mechanicznie połączona
- z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.
- Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

System wentylacyjny – przewody prostokątne .

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.
- Przy montażu ramki doszczelniać uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Okrągłe przepustnice regulacyjne.

- Zakres średnic 80-1000mm.
- Klasa szczelności połączenia z systemem min. B wg normy PN-EN 12237

Nawiewnik / wywiewnik kwadratowy wirowy z okrągłym bocznym podejściem.

- Nawiew wirowy o wysokim stopniu indukcji.
- Zakres wielkości 125 - 315mm.
- Zintegrowana skrzynka rozprężna z wytłumieniem akustycznym, demontowalną przepustnicą
- Możliwość systemowego montażu w różnego rodzaju zabudowy sufitowej.
- Zewnętrzny pas otokowy nawiewnika/wywiewnika z tworzy sztucznego lub metalu o szerokości kilku centymetrów po całym obwodzie (ochrona przed zanieczyszczeniem ścian / sufitów w okolicy nawiewnika/wywiewnika)
- Malowane proszkowo na kolor RAL.
- Klasa szczelności połączenia z systemem min. B wg normy PN-EN 12237

Ochrona akustyczna

Instalację zaprojektowano w sposób zapewniający utrzymanie poziomu dźwięku, pochodzącego od urządzeń wentylacyjnych, na wymaganym poziomie w pomieszczeniach przewidywanych na stały pobyt ludzi, w granicach przewidzianych w PN-87/B-02151/02. Ochronę przeciw hałasowi zapewniono poprzez odpowiednie wymiarowanie instalacji, umieszczenie urządzeń wentylacyjnych w strefach tymczasowego

przebywania ludzi, wyposażenie instalacji w odpowiednie elementy tłumiące, t oraz elementy instalacji zapobiegające przenoszeniu drgań. Podwieszenia przewodów w szachcie instalacyjnym zapobiegające powstawaniu drgań.

Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron);
- klapy pożarowe (z jednej strony);
- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron).

Powyższe wymagania nie dotyczą urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45 stopni, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

Wytyczne do montażu urządzeń wentylacyjnych na dachu :

Wszystkie urządzenia wentylacyjne oraz kanały wentylacyjne na dachu montować do elementów konstrukcyjnych budynku wykorzystując systemowe rozwiązania wsporcze lub stosując podpory typu Big foot.

9. Uwagi końcowe do instalacji sanitarnych

1) Zgodnie z zasadami obowiązującego prawa budowlanego, przy wykonaniu robót należy stosować jedynie te wyroby, które uzyskały pozytywną ocenę, stwierdzającą przydatność do stosowania w

budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano: certyfikat ma znak bezpieczeństwa, wykazujący, że została zapewniona zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz zastosowanych przepisów, lub też: deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z właściwą normą bądź aprobatą techniczną, jeżeli dany wyrób nie jest objęty certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

2) W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązującą:

- Prawo budowlane
- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
- normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
- instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano- instalacyjnych,
- przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

3) W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

4) Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.

5) Opis prac i cel, jaki należy osiągnąć dla każdego rodzaju robót odpowiadają minimalnemu rezultatowi, jaki jest do przyjęcia przez Inwestora. Niniejsza dokumentacja nie może jednak zawierać dokładnego wyliczenia i opisu wszystkich materiałów, szczegółów i wytycznych niezbędnych do doskonałego wykonania robót.

6) Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

7) Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

8) Ze względu na rodzaj robót Wykonawca, powinien zdawać sobie sprawę z prac, jakie należy wykonać, z ich zakresu i ich rodzaju. Dzięki umiejętnościom zawodowym w swojej specjalności powinien uzupełnić szczegóły, które mogłyby zostać pominięte w poszczególnych częściach dokumentacji tak, aby idealnie wykonać opisany obiekt i zagwarantować wymagany rezultat.

9) W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, winien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem lub z Inwestorem. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

10) Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę należy zatwierdzić u Inwestora lub w Biurze Projektowym. Urządzenia, materiały i ich producenci mają charakter informacyjny. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów spełniających wymogi i parametry przedmiotowej dokumentacji pod warunkiem, że będą współdziałać w ramach całego systemu i układu budowlano – instalacyjnego.

11) Biuro Projektowe nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie niezgodnione zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, technologicznych, dostosowania do wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalacje, itd. oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora

12) Roboty należy wykonać w uzgodnieniu oraz zgodnie z zaleceniami nadzorów technicznych

13) Wszystkie wymiary, w zależności od skali rysunku, podawane są w metrach, w centymetrach, w milimetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.

14) W trakcie prac może w niewielkim zakresie zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych prac niemożliwych do określenia na etapie wykonywania dokumentacji projektowej i tym samym nie ujętych w niniejszej opracowaniu.

UWAGA :

Urządzenia, materiały i ich producenci mają charakter informacyjny. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów spełniających wymogi i parametry przedmiotowej dokumentacji pod warunkiem, że będą współdziałać w ramach całego systemu i układu budowlano – instalacyjnego.

10. Zestawienie materiałów i urządzeń – instalacje sanitarne

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ PODSTAWOWYCH - WENTYLACJA

Lp.	Opis	Ilość
1	Centrala nawiewno - wywiewna NW1 Wydajność: - nawiew: 4860 m ³ /h - wywiew: 4280 m ³ /h Spręż dysp.: 300 Pa Sekcje: - wymiennik przeciwprądowy - nagrzewnica wodna, glikol, moc: 26 kW - tłumiki (4 szt.) - wentylatory (2 szt.) - filtry (2 szt.) Waga:786 kg	1
2	Centrala nawiewno - wywiewna NW2 Wydajność: - nawiew: 810 m ³ /h - wywiew: 610 m ³ /h Spręż dysp.: 200 Pa Sekcje: - wymiennik krzyżowy - nagrzewnica wodna, glikol, moc: 3,9kW - tłumiki (4 szt.) - wentylatory (2 szt.) - filtry (2 szt.) Waga:452 kg	1
3	Centrala nawiewno - wywiewna NW3 Wydajność: - nawiew: 900 m ³ /h - wywiew: 850 m ³ /h Spręż dysp.: 200 Pa Sekcje: - wymiennik przeciwprądowy - nagrzewnica wodna, glikol, moc:3,4kW - tłumiki (4 szt.) - wentylatory (2 szt.) - filtry (2 szt.) Waga:452 kg	1
4	Wentylator wywiewny WD1 Z wyrzutem pionowym Wydajność:200 m ³ /h Spręż dysp.: 110 Pa na podstawie dachowej tłumiącej.	1
5	Wentylator wywiewny WD2 Z wyrzutem pionowym Wydajność: 100 m ³ /h Spręż dysp.: 100 Pa na podstawie dachowej tłumiącej.	1

6	Wentylator wywiewny WD3 Z wyrzutem pionowym Wydajność: 50 m ³ /h Spręż dysp.: 60 Pa na podstawie dachowej tłumiącej.	1
7	Wentylator wywiewny WD4 Z wyrzutem pionowym Wydajność: 180 m ³ /h Spręż dysp.: 105 Pa na podstawie dachowej tłumiącej.	1
8	Wentylator wywiewny WD5 Z wyrzutem pionowym Wydajność: 100 m ³ /h Spręż dysp.: 95 Pa na podstawie dachowej tłumiącej.	1
9	Wentylator wywiewny WD6 Z wyrzutem pionowym Wydajność: 200 m ³ /h Spręż dysp.: 105 Pa na podstawie dachowej tłumiącej.	1

ZESTAWIENIE KSZTAŁTEK I ARMATURY WENTYLACJI MECHANICZNEJ - BUDYNEK B

Nazwa: N-1

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
N-1		1	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 500	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	ocynk		2,20	2,20	Ogólne	
N-1		5	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	ocynk		1,44	7,20	Ogólne	
N-1		10	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100							stal		0,00		Ogólne	
N-1		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 200	l1= 188					ocynk		0,30	0,30	Ogólne	
N-1		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					ocynk		0,17	0,17	Ogólne	
N-1		3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					ocynk		0,10	0,31	Ogólne	
N-1		3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					ocynk		0,08	0,24	Ogólne	
N-1		3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 100	l1= 112					ocynk		0,10	0,29	Ogólne	
N-1		4	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64					ocynk		0,06	0,23	Ogólne	
N-1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 400	c= 500	d= 500	l= 250			ocynk		0,51	0,51	Ogólne	
N-1		2	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 300	c= 400	d= 400	l= 202			ocynk		0,33	0,67	Ogólne	
N-1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 300	c= 400	d= 400	l= 200			ocynk		0,33	0,33	Ogólne	
N-1		2	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 300	c= 400	d= 400	l= 175			ocynk		0,29	0,58	Ogólne	
N-1		5	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 250	c= 300	d= 300	l= 150			ocynk		0,18	0,91	Ogólne	
N-1		5	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 200	c= 250	d= 250	l= 125			ocynk		0,13	0,64	Ogólne	
N-1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 160	b= 160	c= 200	d= 200	l= 100			ocynk		0,08	0,08	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 315	l1= 3.68 m						ocynk		3,64	3,64	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 315	l1= 3.16 m						ocynk		3,12	3,12	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 315	l1= 1.22 m						ocynk		1,21	1,21	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 315	l1= 0.25 m						ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 250	l1= 0.74 m						ocynk		0,58	0,58	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 200	l1= 1.21 m						ocynk		0,76	0,76	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 200	l1= 0.58 m						ocynk		0,36	0,36	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 200	l1= 0.57 m						ocynk		0,36	0,36	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 6.00 m						ocynk		3,01	3,01	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 3.47 m						ocynk		1,74	1,74	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 1.76 m						ocynk		0,89	0,89	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 1.22 m						ocynk		0,61	0,61	Ogólne	
N-1		4	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.96 m						ocynk		0,48	1,92	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.73 m						ocynk		0,37	0,37	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.72 m						ocynk		0,36	0,36	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.60 m						ocynk		0,30	0,30	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.49 m						ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.40 m						ocynk		0,20	0,20	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.39 m						ocynk		0,19	0,19	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.36 m						ocynk		0,18	0,18	Ogólne	
N-1		2	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.23 m						ocynk		0,11	0,23	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.22 m						ocynk		0,11	0,11	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.18 m						ocynk		0,09	0,09	Ogólne	
N-1		8	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.16 m						ocynk		0,08	0,65	Ogólne	
N-1		4	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.14 m						ocynk		0,07	0,27	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.12 m						ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
N-1		4	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.11 m						ocynk		0,06	0,22	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.08 m						ocynk		0,04	0,04	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.07 m						ocynk		0,03	0,03	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.05 m						ocynk		0,03	0,03	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 2.42 m						ocynk		0,95	0,95	Ogólne	
N-1		1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 1.39 m						ocynk		0,54	0,54	Ogólne	

N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.12 m						ocynk	0,44	0,44	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.07 m						ocynk	0,42	0,42	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.64 m						ocynk	0,25	0,25	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.61 m						ocynk	0,24	0,24	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.44 m						ocynk	0,17	0,17	Ogólne		
N-1	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m						ocynk	0,13	0,25	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.31 m						ocynk	0,12	0,12	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.30 m						ocynk	0,12	0,12	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.27 m						ocynk	0,10	0,10	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 6.00 m						ocynk	1,88	1,88	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.69 m						ocynk	1,16	1,16	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.62 m						ocynk	1,14	1,14	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.99 m						ocynk	0,94	0,94	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.57 m						ocynk	0,81	0,81	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.32 m						ocynk	0,73	0,73	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.96 m						ocynk	0,61	0,61	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.95 m						ocynk	0,61	0,61	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.84 m						ocynk	0,58	0,58	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.90 m						ocynk	0,28	0,28	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.89 m						ocynk	0,28	0,28	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.49 m						ocynk	0,15	0,15	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.43 m						ocynk	0,14	0,14	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.40 m						ocynk	0,12	0,12	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.39 m						ocynk	0,12	0,12	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.36 m						ocynk	0,11	0,11	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.33 m						ocynk	0,10	0,10	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.30 m						ocynk	0,10	0,10	Ogólne		
N-1	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.29 m						ocynk	0,09	0,27	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.28 m						ocynk	0,09	0,09	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.24 m						ocynk	0,08	0,08	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.23 m						ocynk	0,07	0,07	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.16 m						ocynk	0,05	0,05	Ogólne		
N-1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.08 m						ocynk	0,02	0,02	Ogólne		
N-1	4	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 300	b= 300	d= 160	l= 360	e= 180	f= 150		ocynk	0,47	1,89	Ogólne		
N-1	5	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 250	d= 160	l= 360	e= 180	f= 125		ocynk	0,40	2,00	Ogólne		
N-1	4	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 200	d= 160	l= 450	e= 225	f= 100		ocynk	0,40	1,60	Ogólne		
N-1	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 500 l3= 100	b= 500	g= 400	h= 400	l= 600	e= 300	f= 250	ocynk	1,36	1,36	Ogólne		
N-1	1	TG	Trójkąt prostokątny prosty	a= 500 l= 930	b= 500	d= 500	h= 500	e= 130	f= 150	r= 100	ocynk	2,12	2,12	Ogólne		
N-1	2	TG	Trójkąt prostokątny prosty	a= 400 l= 830	b= 400	d= 400	h= 400	e= 130	f= 150	r= 100	ocynk	1,54	3,07	Ogólne		
N-1	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 150	b= 150	d= 160	g= 80	l= 160			ocynk	0,10	0,10	Ogólne		
N-1	4	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 400	b= 400	l= 200					ocynk	0,00		Ogólne		
N-1	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 500	b= 500	d= 315	g= 60	l= 436	e= -93	f= -93	ocynk	0,89	0,89	Ogólne		
N-1	4	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 200	d= 160	g= 40	l= 155	e= -20	f= -20	ocynk	0,13	0,50	Ogólne		
N-1	1	KXE	Czwórnik symetryczny	d1= 315	d3= 160	l1= 210					ocynk	0,60	0,60	Ogólne		
N-1	1	KXE	Czwórnik symetryczny	d1= 200	d3= 160	l1= 300					ocynk	0,43	0,43	Ogólne		
N-1	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 79					ocynk	0,16	0,16	Ogólne		

N-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 595				ocynk		1,19	1,19	Ogólne		
N-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 1001				ocynk		2,00	2,00	Ogólne		
N-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 793				ocynk		1,27	1,27	Ogólne		
N-1		2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 550				ocynk		0,88	1,76	Ogólne		
N-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 441				ocynk		0,71	0,71	Ogólne		
N-1		2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 325				ocynk		0,52	1,04	Ogólne		
N-1		2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 228				ocynk		0,36	0,73	Ogólne		
N-1		2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 150				ocynk		0,24	0,48	Ogólne		
N-1		8	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1500				ocynk		2,40	19,20	Ogólne		
N-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 792				ocynk		0,95	0,95	Ogólne		
N-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 87				ocynk		0,09	0,09	Ogólne		
N-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 770				ocynk		0,77	0,77	Ogólne		
N-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 753				ocynk		0,75	0,75	Ogólne		
N-1		2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 651				ocynk		0,65	1,30	Ogólne		
N-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 306				ocynk		0,31	0,31	Ogólne		
N-1		4	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 934				ocynk		0,75	2,99	Ogólne		
N-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 733				ocynk		0,59	0,59	Ogólne		
N-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 150	b= 150	l= 1096				ocynk		0,66	0,66	Ogólne		
N-1		17	JD1*	Dysza dalekiego zasięgu	D= 160	L= 5m					stal		0,00		Ogólne		
N-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,95 m					aluminium	naturalny	0,30	0,30	Ogólne		
N-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,80 m					aluminium	naturalny	0,25	0,25	Ogólne		
N-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,79 m					aluminium	naturalny	0,25	0,25	Ogólne		
N-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,76 m					aluminium	naturalny	0,24	0,24	Ogólne		
N-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,70 m					aluminium	naturalny	0,22	0,22	Ogólne		
N-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,49 m					aluminium	naturalny	0,15	0,15	Ogólne		
N-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,46 m					aluminium	naturalny	0,14	0,14	Ogólne		
N-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,28 m					aluminium	naturalny	0,09	0,09	Ogólne		
N-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,25 m					aluminium	naturalny	0,08	0,08	Ogólne		
N-1		1	DCSD*+REI120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 160	l= 50							0,00		Ogólne		
N-1		2	DCSD*+EI30	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 160	l= 50							0,00		Ogólne		
N-1		2	DCSD*+EI120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 200	l= 50							0,00		Ogólne		
N-1		3	DCSD*+EI30	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 100	l= 50							0,00		Ogólne		
N-1		5	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 125					ocynk		0,00		Ogólne		
N-1		4	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100					ocynk		0,00		Ogólne		
N-1		3	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 125	D= 125					stal		0,00		Ogólne		
N-1		3	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315				ocynk		0,64	1,91	Ogólne		
N-1		1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 250				ocynk		0,40	0,40	Ogólne		
N-1		1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200				ocynk		0,26	0,26	Ogólne		
N-1		9	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160				ocynk		0,16	1,48	Ogólne		
N-1		2	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125				ocynk		0,10	0,20	Ogólne		
N-1		4	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100				ocynk		0,06	0,26	Ogólne		
N-1		3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 170				ocynk		0,18	0,53	Ogólne		
N-1		1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 160	l1= 210				ocynk		0,19	0,19	Ogólne		
N-1		1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170				ocynk		0,16	0,16	Ogólne		
N-1		1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 100	l1= 170				ocynk		0,15	0,15	Ogólne		
N-1		1	ARE	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1= 160	d2= 125	d3= 100	l1= 268			ocynk		0,23	0,23	Ogólne		

Nazwa: N-2

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
N-2		11	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100						stal		0,00		Ogólne		
N-2		2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85				ocynk		0,10	0,21	Ogólne		
N-2		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 100	l1= 167				ocynk		0,16	0,16	Ogólne		
N-2		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				ocynk		0,08	0,08	Ogólne		
N-2		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 100	l1= 112				ocynk		0,10	0,10	Ogólne		
N-2		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64				ocynk		0,06	0,06	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.55 m					ocynk		3,51	3,51	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.24 m					ocynk		1,22	1,22	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.63 m					ocynk		0,62	0,62	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.25 m					ocynk		0,25	0,25	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.21 m					ocynk		0,21	0,21	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.16 m					ocynk		0,16	0,16	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.39 m					ocynk		2,13	2,13	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.54 m					ocynk		1,60	1,60	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.12 m					ocynk		0,71	0,71	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.99 m					ocynk		0,62	0,62	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.39 m					ocynk		0,24	0,24	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.31 m					ocynk		0,20	0,20	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.17 m					ocynk		0,11	0,11	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.51 m					ocynk		1,26	1,26	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.75 m					ocynk		0,88	0,88	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.86 m					ocynk		0,43	0,43	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.66 m					ocynk		1,04	1,04	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 5.45 m					ocynk		1,71	1,71	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.01 m					ocynk		0,63	0,63	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.83 m					ocynk		0,57	0,57	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.91 m					ocynk		0,28	0,28	Ogólne		
N-2		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.26 m					ocynk		0,08	0,16	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.21 m					ocynk		0,07	0,07	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.19 m					ocynk		0,06	0,06	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.12 m					ocynk		0,04	0,04	Ogólne		
N-2		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.09 m					ocynk		0,03	0,06	Ogólne		
N-2		4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.08 m					ocynk		0,02	0,10	Ogólne		
N-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.07 m					ocynk		0,02	0,02	Ogólne		
N-2		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.06 m					ocynk		0,02	0,04	Ogólne		
N-2		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.05 m					ocynk		0,02	0,03	Ogólne		
N-2		1	KXE	Czwórnik symetryczny	d1= 160	d3= 100	l1= 170				ocynk		0,23	0,23	Ogólne		
N-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.09 m					aluminium	naturalny	0,34	0,34	Ogólne		
N-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.98 m					aluminium	naturalny	0,31	0,31	Ogólne		
N-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.78 m					aluminium	naturalny	0,24	0,24	Ogólne		
N-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.77 m					aluminium	naturalny	0,24	0,24	Ogólne		
N-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.59 m					aluminium	naturalny	0,18	0,18	Ogólne		
N-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.50 m					aluminium	naturalny	0,16	0,16	Ogólne		
N-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.49 m					aluminium	naturalny	0,15	0,15	Ogólne		
N-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.46 m					aluminium	naturalny	0,14	0,14	Ogólne		

N-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.45 m					aluminium	naturalny	0,14	0,14	Ogólne		
N-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.42 m					aluminium	naturalny	0,13	0,13	Ogólne		
N-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.30 m					aluminium	naturalny	0,09	0,09	Ogólne		
N-2		1	DCSD*+REI30	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 200	l= 50							0,00		Ogólne		
N-2		1	DCSD*+EI15	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 200	l= 50							0,00		Ogólne		
N-2		11	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 125					ocynk		0,00		Ogólne		
N-2		4	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315				ocynk		0,64	2,54	Ogólne		
N-2		2	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200				ocynk		0,26	0,51	Ogólne		
N-2		1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 265				ocynk		0,35	0,35	Ogólne		
N-2		2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 100	l1= 170				ocynk		0,22	0,43	Ogólne		
N-2		2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 170				ocynk		0,18	0,35	Ogólne		
N-2		1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 100	l1= 170				ocynk		0,15	0,15	Ogólne		
N-2		1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 100	d3= 100	l1= 170				ocynk		0,12	0,12	Ogólne		
N-2		1	ARE	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1= 315	d2= 200	d3= 200	l1= 518			ocynk		0,81	0,81	Ogólne		

Nazwa: N-4

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
N-4		8	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 125						stal		0,00		Ogólne		
N-4		3	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100						stal		0,00		Ogólne		
N-4		2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85				ocynk		0,10	0,21	Ogólne		
N-4		2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133				ocynk		0,13	0,27	Ogólne		
N-4		2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				ocynk		0,08	0,16	Ogólne		
N-4		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64				ocynk		0,06	0,06	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.48 m					ocynk		0,48	0,48	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.26 m					ocynk		0,25	0,25	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.27 m					ocynk		3,31	3,31	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.02 m					ocynk		3,15	3,15	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.11 m					ocynk		0,70	0,70	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.06 m					ocynk		0,66	0,66	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.94 m					ocynk		0,59	0,59	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.38 m					ocynk		0,24	0,24	Ogólne		
N-4		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.18 m					ocynk		0,11	0,22	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.69 m					ocynk		1,35	1,35	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.20 m					ocynk		0,60	0,60	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.19 m					ocynk		0,10	0,10	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.84 m					ocynk		1,90	1,90	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.27 m					ocynk		0,50	0,50	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.26 m					ocynk		0,50	0,50	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.01 m					ocynk		0,40	0,40	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.72 m					ocynk		0,28	0,28	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.36 m					ocynk		0,14	0,14	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.22 m					ocynk		0,09	0,09	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.21 m					ocynk		0,08	0,08	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m					ocynk		0,07	0,07	Ogólne		
N-4		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.08 m					ocynk		0,03	0,06	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.38 m					ocynk		0,75	0,75	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.24 m					ocynk		0,08	0,08	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.10 m					ocynk		0,03	0,03	Ogólne		
N-4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.09 m					ocynk		0,03	0,03	Ogólne		
N-4		1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 315	e= 400	l1= 607				ocynk		1,11	1,11	Ogólne		
N-4		1	KXE	Czwórnik symetryczny	d1= 315	d3= 200	l1= 300				ocynk		0,77	0,77	Ogólne		
N-4		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 1.81 m					aluminium	naturalny	0,71	0,71	Ogólne		
N-4		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 1.49 m					aluminium	naturalny	0,58	0,58	Ogólne		
N-4		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 1.06 m					aluminium	naturalny	0,42	0,42	Ogólne		
N-4		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.93 m					aluminium	naturalny	0,37	0,37	Ogólne		
N-4		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.59 m					aluminium	naturalny	0,23	0,23	Ogólne		
N-4		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.04 m					aluminium	naturalny	0,33	0,33	Ogólne		
N-4		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.65 m					aluminium	naturalny	0,20	0,20	Ogólne		

N-4		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.26 m						aluminium	naturalny	0,08	0,08	Ogólne		
N-4		1	DCSD*+REI120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 200	l= 50								0,00		Ogólne		
N-4		1	DCSD*+REI120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 125	l= 50								0,00		Ogólne		
N-4		1	DCSD*+EI30	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 200	l= 50								0,00		Ogólne		
N-4		1	DCSD*+EI30	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 160	l= 50								0,00		Ogólne		
N-4		4	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						ocynk		0,00		Ogólne		
N-4		1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 100						ocynk		0,00		Ogólne		
N-4		3	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						ocynk		0,00		Ogólne		
N-4		1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315					ocynk		0,64	0,64	Ogólne		
N-4		2	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200					ocynk		0,26	0,51	Ogólne		
N-4		2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 265					ocynk		0,35	0,69	Ogólne		
N-4		1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 100	l1= 170					ocynk		0,22	0,22	Ogólne		
N-4		2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170					ocynk		0,19	0,38	Ogólne		
N-4		1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 100	l1= 170					ocynk		0,15	0,15	Ogólne		

Nazwa: W-1

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calk. [m2]	Producent	Uwagi	
W-1		3	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 500	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0		ocynk		2,20	6,60	Ogólne		
W-1		5	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0		ocynk		1,44	7,20	Ogólne		
W-1		4	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100								stal		0,00		Ogólne		
W-1		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 100	l1= 99						ocynk		0,00	0,00	Ogólne		
W-1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 400	c= 500	d= 500	l= 346				ocynk		0,70	0,70	Ogólne		
W-1		2	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 300	c= 400	d= 400	l= 302				ocynk		0,49	0,98	Ogólne		
W-1		2	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 300	c= 400	d= 400	l= 278				ocynk		0,45	0,90	Ogólne		
W-1		4	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 250	c= 300	d= 300	l= 150				ocynk		0,18	0,73	Ogólne		
W-1		4	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 200	c= 250	d= 250	l= 125				ocynk		0,13	0,51	Ogólne		
W-1		4	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 200	c= 150	d= 150	l= 100				ocynk		0,08	0,33	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m							ocynk		3,01	3,01	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.43 m							ocynk		1,72	1,72	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.74 m							ocynk		1,38	1,38	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.63 m							ocynk		0,82	0,82	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.37 m							ocynk		0,19	0,19	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.29 m							ocynk		0,14	0,14	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.68 m							ocynk		1,73	1,73	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.44 m							ocynk		0,68	0,68	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.19 m							ocynk		0,56	0,56	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.13 m							ocynk		0,53	0,53	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.85 m							ocynk		0,40	0,40	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.64 m							ocynk		0,30	0,30	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.58 m							ocynk		0,28	0,28	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.51 m							ocynk		0,24	0,24	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.52 m							ocynk		0,48	0,48	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.36 m							ocynk		0,11	0,11	Ogólne		
W-1		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.29 m							ocynk		0,09	0,18	Ogólne		
W-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.15 m							ocynk		0,05	0,05	Ogólne		
W-1		1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 500	b= 500	g= 400	h= 400	l= 600	e= 300	f= 250		ocynk		1,36	1,36	Ogólne		
					l3= 100														
W-1		1	TG	Trójkąt prostokątny prosty	a= 500	b= 500	d= 500	h= 500	e= 130	f= 150	r= 100		ocynk		2,12	2,12	Ogólne		
					l= 930														
W-1		2	TG	Trójkąt prostokątny prosty	a= 400	b= 400	d= 400	h= 400	e= 130	f= 150	r= 100		ocynk		1,54	3,07	Ogólne		
					l= 830														
W-1		12	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 225	H= 125	D= 160	k= -----					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne		
W-1		5	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 225	H= 125	D= 150	k= -----					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne		
W-1		4	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 400	b= 400	l= 200						ocynk		0,00		Ogólne		
W-1		1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 500	b= 500	d= 160	g= 40	l= 196	e= -170	f= -170		ocynk		0,52	0,52	Ogólne		
W-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 706						ocynk		1,41	1,41	Ogólne		
W-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 700						ocynk		1,40	1,40	Ogólne		
W-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 676						ocynk		1,35	1,35	Ogólne		
W-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 477						ocynk		0,95	0,95	Ogólne		
W-1		12	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 1500						ocynk		3,00	36,00	Ogólne		
W-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 1120						ocynk		2,24	2,24	Ogólne		
W-1		2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 550						ocynk		0,88	1,76	Ogólne		
W-1		2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 325						ocynk		0,52	1,04	Ogólne		
W-1		2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 276						ocynk		0,44	0,88	Ogólne		

W-1		2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 150					ocynk		0,24	0,48	Ogólne		
W-1		4	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1500					ocynk		2,40	9,60	Ogólne		
W-1		1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1388					ocynk		2,22	2,22	Ogólne		
W-1		2	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 558					ocynk		0,67	1,34	Ogólne		
W-1		2	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 447					ocynk		0,54	1,07	Ogólne		
W-1		2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 856					ocynk		0,86	1,71	Ogólne		
W-1		2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 1121					ocynk		1,12	2,24	Ogólne		
W-1		4	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 51					ocynk		0,04	0,16	Ogólne		
W-1		4	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 1330					ocynk		1,06	4,26	Ogólne		
W-1		4	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 150	l= 1214					ocynk		0,73	2,91	Ogólne		
W-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,99 m						aluminium	naturalny	0,31	0,31	Ogólne		
W-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,43 m						aluminium	naturalny	0,14	0,14	Ogólne		
W-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,35 m						aluminium	naturalny	0,11	0,11	Ogólne		
W-1		1	DCSD*+REI 120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 160	l= 50								0,00		Ogólne		
W-1		1	DCSD*+REI 120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 160	l= 50								0,00		Ogólne		
W-1		1	DCSD*+EI30	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 160	l= 50								0,00		Ogólne		
W-1		3	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						ocynk		0,00		Ogólne		
W-1		4	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk		0,16	0,66	Ogólne		
W-1		4	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 150					ocynk		0,14	0,58	Ogólne		
W-1		4	BO	Zasłlepka	a= 160	b= 150						ocynk		0,02	0,09	Ogólne		
W-1		2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 170					ocynk		0,12	0,24	Ogólne		

Nazwa: W-2

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
W-2		10	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100					stal		0,00		Ogólne		
W-2		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 200	l1= 188			ocynk		0,30	0,30	Ogólne		
W-2		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 160	l1= 243			ocynk		0,36	0,36	Ogólne		
W-2		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85			ocynk		0,10	0,10	Ogólne		
W-2		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 100	l1= 167			ocynk		0,16	0,16	Ogólne		
W-2		2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78			ocynk		0,08	0,16	Ogólne		
W-2		2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64			ocynk		0,06	0,11	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3,55 m				ocynk		3,51	3,51	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,78 m				ocynk		0,78	0,78	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,63 m				ocynk		0,63	0,63	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,34 m				ocynk		0,34	0,34	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,25 m				ocynk		0,25	0,25	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,21 m				ocynk		0,21	0,21	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,43 m				ocynk		0,27	0,27	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,15 m				ocynk		0,09	0,09	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,13 m				ocynk		0,08	0,08	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,65 m				ocynk		0,33	0,33	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,17 m				ocynk		0,08	0,08	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,16 m				ocynk		0,08	0,08	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,05 m				ocynk		0,03	0,03	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2,14 m				ocynk		0,84	0,84	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,46 m				ocynk		0,18	0,18	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 6,00 m				ocynk		1,88	1,88	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,01 m				ocynk		0,63	0,63	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,83 m				ocynk		0,57	0,57	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,35 m				ocynk		0,42	0,42	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,77 m				ocynk		0,24	0,24	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,60 m				ocynk		0,19	0,19	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,51 m				ocynk		0,16	0,16	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,28 m				ocynk		0,09	0,09	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,26 m				ocynk		0,08	0,08	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,25 m				ocynk		0,08	0,08	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,24 m				ocynk		0,08	0,08	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,18 m				ocynk		0,06	0,06	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,12 m				ocynk		0,04	0,04	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,09 m				ocynk		0,03	0,03	Ogólne		
W-2		4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,08 m				ocynk		0,02	0,10	Ogólne		
W-2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,06 m				ocynk		0,02	0,02	Ogólne		
W-2		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,05 m				ocynk		0,02	0,03	Ogólne		
W-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,83 m				aluminium	naturalny	0,26	0,26	Ogólne		
W-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,82 m				aluminium	naturalny	0,26	0,26	Ogólne		
W-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,70 m				aluminium	naturalny	0,22	0,22	Ogólne		
W-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,67 m				aluminium	naturalny	0,21	0,21	Ogólne		
W-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,66 m				aluminium	naturalny	0,21	0,21	Ogólne		
W-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,57 m				aluminium	naturalny	0,18	0,18	Ogólne		

W-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.48 m					aluminium	naturalny	0,15	0,15	Ogólne		
W-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.40 m					aluminium	naturalny	0,13	0,13	Ogólne		
W-2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.26 m					aluminium	naturalny	0,08	0,08	Ogólne		
W-2		1	DCSD*+REI30	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 200	l= 50							0,00		Ogólne		
W-2		1	DCSD*+EI15	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 160	l= 50							0,00		Ogólne		
W-2		1	DCSD*+EI15	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 100	l= 50							0,00		Ogólne		
W-2		9	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 125					ocynk		0,00		Ogólne		
W-2		4	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315				ocynk		0,64	2,54	Ogólne		
W-2		1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125				ocynk		0,10	0,10	Ogólne		
W-2		1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 89.0634	r= 0,8	d1= 100				ocynk		0,06	0,06	Ogólne		
W-2		1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 315	l1= 390				ocynk		0,80	0,80	Ogólne		
W-2		1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 265				ocynk		0,35	0,35	Ogólne		
W-2		2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 170				ocynk		0,18	0,35	Ogólne		
W-2		2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 100	l1= 170				ocynk		0,15	0,29	Ogólne		
W-2		2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 100	d3= 100	l1= 170				ocynk		0,12	0,24	Ogólne		

Nazwa: W-3
 Typ: Wywiewny
 Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
W-3		5	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 125						stal		0,00		Ogólne		
W-3		2	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100						stal		0,00		Ogólne		
W-3		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	l1= 154				ocynk		0,22	0,22	Ogólne		
W-3		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 125	l1= 202				ocynk		0,25	0,25	Ogólne		
W-3		5	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				ocynk		0,08	0,40	Ogólne		
W-3		2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64				ocynk		0,06	0,11	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.48 m					ocynk		0,48	0,48	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.26 m					ocynk		0,25	0,25	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.25 m					ocynk		0,25	0,25	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.85 m					ocynk		3,02	3,02	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.38 m					ocynk		0,69	0,69	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.89 m					ocynk		0,45	0,45	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.31 m					ocynk		0,15	0,15	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.14 m					ocynk		0,84	0,84	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.66 m					ocynk		0,65	0,65	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.24 m					ocynk		0,49	0,49	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.03 m					ocynk		0,40	0,40	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.78 m					ocynk		0,31	0,31	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.72 m					ocynk		0,28	0,28	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.66 m					ocynk		0,26	0,26	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.57 m					ocynk		0,23	0,23	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.48 m					ocynk		0,19	0,19	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.47 m					ocynk		0,18	0,18	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.36 m					ocynk		0,14	0,14	Ogólne		
W-3		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.35 m					ocynk		0,14	0,28	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.27 m					ocynk		0,10	0,10	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.18 m					ocynk		0,07	0,07	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m					ocynk		0,05	0,05	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.16 m					ocynk		0,37	0,37	Ogólne		
W-3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.54 m					ocynk		0,17	0,17	Ogólne		
W-3		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.24 m					ocynk		0,08	0,15	Ogólne		
W-3		1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 315	e= 518	l1= 607				ocynk		1,23	1,23	Ogólne		
W-3		1	KXE	Czwórnik symetryczny	d1= 315	d3= 250	l1= 300				ocynk		0,86	0,86	Ogólne		
W-3		1	KXE	Czwórnik symetryczny	d1= 250	d3= 160	l1= 210				ocynk		0,50	0,50	Ogólne		
W-3		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 1.34 m					aluminium	naturalny	0,53	0,53	Ogólne		
W-3		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 1.25 m					aluminium	naturalny	0,49	0,49	Ogólne		
W-3		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.87 m					aluminium	naturalny	0,34	0,34	Ogólne		
W-3		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.73 m					aluminium	naturalny	0,29	0,29	Ogólne		
W-3		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.72 m					aluminium	naturalny	0,28	0,28	Ogólne		
W-3		2	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.61 m					aluminium	naturalny	0,19	0,38	Ogólne		

W-3		1	DCSD*+REI120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 160	l= 50							0,00		Ogólne		
W-3		2	DCSD*+REI120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 125	l= 50							0,00		Ogólne		
W-3		1	DCSD*+EI30	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 125	l= 50							0,00		Ogólne		
W-3		5	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125					ocynk		0,00		Ogólne		
W-3		2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100					ocynk		0,00		Ogólne		
W-3		1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315				ocynk		0,64	0,64	Ogólne		
W-3		2	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125				ocynk		0,10	0,20	Ogólne		
W-3		2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 210				ocynk		0,23	0,46	Ogólne		
W-3		1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170				ocynk		0,16	0,16	Ogólne		

Nazwa: WD-1

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
WD-1		11	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100						stal		0,00		Ogólne		
WD-1		2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 100	l1= 112				ocynk		0,10	0,19	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.89 m					ocynk		2,96	2,96	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.67 m					ocynk		1,84	1,84	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.27 m					ocynk		1,64	1,64	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.87 m					ocynk		1,44	1,44	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.35 m					ocynk		1,18	1,18	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.44 m					ocynk		0,73	0,73	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.25 m					ocynk		0,63	0,63	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.02 m					ocynk		0,51	0,51	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.90 m					ocynk		0,45	0,45	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.39 m					ocynk		0,20	0,20	Ogólne		
WD-1		3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.37 m					ocynk		0,19	0,56	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.29 m					ocynk		0,15	0,15	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.08 m					ocynk		0,04	0,04	Ogólne		
WD-1		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.72 m					ocynk		1,17	2,34	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.32 m					ocynk		1,04	1,04	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.81 m					ocynk		0,88	0,88	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.78 m					ocynk		0,87	0,87	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.56 m					ocynk		0,80	0,80	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.32 m					ocynk		0,73	0,73	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.23 m					ocynk		0,70	0,70	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.08 m					ocynk		0,65	0,65	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.07 m					ocynk		0,65	0,65	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.87 m					ocynk		0,59	0,59	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.27 m					ocynk		0,40	0,40	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.21 m					ocynk		0,38	0,38	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.20 m					ocynk		0,38	0,38	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.12 m					ocynk		0,35	0,35	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.07 m					ocynk		0,34	0,34	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.03 m					ocynk		0,32	0,32	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.89 m					ocynk		0,28	0,28	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.88 m					ocynk		0,28	0,28	Ogólne		
WD-1		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.72 m					ocynk		0,23	0,45	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.70 m					ocynk		0,22	0,22	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.68 m					ocynk		0,21	0,21	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.63 m					ocynk		0,20	0,20	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.52 m					ocynk		0,16	0,16	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.45 m					ocynk		0,14	0,14	Ogólne		
WD-1		3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.42 m					ocynk		0,13	0,40	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.26 m					ocynk		0,08	0,08	Ogólne		

WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.25 m						ocynk		0,08	0,08	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.24 m						ocynk		0,07	0,07	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.22 m						ocynk		0,07	0,07	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.19 m						ocynk		0,06	0,06	Ogólne		
WD-1		4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.17 m						ocynk		0,05	0,21	Ogólne		
WD-1		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.16 m						ocynk		0,05	0,10	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.12 m						ocynk		0,04	0,04	Ogólne		
WD-1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.10 m						ocynk		0,03	0,03	Ogólne		
WD-1		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.07 m						ocynk		0,02	0,04	Ogólne		
WD-1		1	KXE	Czwórnik symetryczny	d1= 100	d3= 100	l1= 250					ocynk		0,19	0,19	Ogólne		
WD-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.89 m						aluminium	naturalny	0,28	0,28	Ogólne		
WD-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.73 m						aluminium	naturalny	0,23	0,23	Ogólne		
WD-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.68 m						aluminium	naturalny	0,21	0,21	Ogólne		
WD-1		2	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.60 m						aluminium	naturalny	0,19	0,38	Ogólne		
WD-1		2	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.56 m						aluminium	naturalny	0,17	0,35	Ogólne		
WD-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.54 m						aluminium	naturalny	0,17	0,17	Ogólne		
WD-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.38 m						aluminium	naturalny	0,12	0,12	Ogólne		
WD-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.36 m						aluminium	naturalny	0,11	0,11	Ogólne		
WD-1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.27 m						aluminium	naturalny	0,09	0,09	Ogólne		
WD-1		1	DCSD*+REI30	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 100	l= 50								0,00		Ogólne		
WD-1		5	DCSD*+EI30	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 100	l= 50								0,00		Ogólne		
WD-1		1	DCSD*+EI15	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 100	l= 50								0,00		Ogólne		
WD-1		1	DCSD*+EI120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej z wyzwalaczem topikowym	d= 100	l= 50								0,00		Ogólne		
WD-1		10	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 125						ocynk		0,00		Ogólne		
WD-1		1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						ocynk		0,00		Ogólne		
WD-1		8	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk		0,16	1,31	Ogólne		
WD-1		14	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk		0,06	0,90	Ogólne		
WD-1		1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 205	d3= 100	l1= 170					ocynk		0,16	0,16	Ogólne		
WD-1		1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 170					ocynk		0,18	0,18	Ogólne		
WD-1		1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 100	d3= 100	l1= 170					ocynk		0,12	0,12	Ogólne		

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW INSTALACJI C.O.

BUDYNEK B

BUDYNEK A				Jednostka	
Zestawienie grzejników					
Grzejniki elektryczne					
grzejnik elektryczny z termostatem o mocy 300 W				1	szt.
Grzejniki łazienkowe					
Grzejniki prawe niezintegrowane - grzejniki łazienkowe					
Prosty 500		790	500	60	1 szt.
Prosty 530		750	530	60	1 szt.
Grzejniki łazienkowe					
Grzejniki prawe niezintegrowane - grzejniki łazienkowe					
Prosty 530		1140	530	60	1 szt.
Prosty 630		1450	630	60	1 szt.
Grzejniki lewe zintegrowane					
VK21-600		600	500	76	2 szt.
Grzejniki lewe zintegrowane					
VK21-600		600	700	76	1 szt.
VK22-600		600	900	106	1 szt.
Grzejniki prawe zintegrowane					
VK21-500		500	600	76	1 szt.
VK21-600		600	500	76	5 szt.
Grzejniki prawe zintegrowane					
VK21-600		600	600	76	7 szt.
Grzejniki prawe zintegrowane					
VK21-600		600	700	76	1 szt.
Grzejniki prawe zintegrowane					
VK21-600		600	800	76	1 szt.
Grzejniki prawe zintegrowane					
VK21-600		600	900	76	3 szt.
Grzejniki prawe zintegrowane					
VK21-600		600	1000	76	2 szt.
VK22-600		600	900	106	1 szt.
Grzejniki prawe zintegrowane					
VK22-600		600	1000	106	6 szt.
Grzejniki prawe zintegrowane					
VK22-600		600	1400	106	7 szt.
VK33-600		600	900	161	2 szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury			
Zawory, kryzy, głowice, napędy, armatura			
Zawory - zawory, kryzy, głowice, napędy, armatura			
Multiflex F ZB(2-r)podw.,kąt.,wyj. 1/2"GZ	15	31	szt.
Typoszereg HA, prosty	15	4	szt.
Zawór AV9 prosty	15	7	szt.
VK - zbiorczy katalog			
Głowice/Siłowniki - VK - zbiorczy katalog			
Głowica termost.		40	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

Zestawienie rur i kształtek			
Rury -			
Rura wielowarst. w szt. 5m	40 x 3,5	17	m
Rura wielowarst. w szt. 5m	50 x 5,0	15	m
Rura wielowarst. w zwoju	16 x 2,0	369	m
Rura wielowarst. w zwoju	18 x 2,5	34	m
Rura wielowarst. w zwoju	20 x 2,5	29	m
Rura wielowarst. w zwoju	26 x 3,0	31	m
Rura wielowarst. w zwoju	32 x 3,0	113	m
Kształtki			
Kolano 90° prasowane	16 - 16	32	szt.
Kolano 90° prasowane	26 - 26	6	szt.
Kolano 90° prasowane	32 - 32	22	szt.
Kolano 90° prasowane	50 - 50	2	szt.
Nypel podwójny	¾"z - ¾"z	14	szt.
Nypel podwójny	1¼"z - ¾"z	2	szt.
Trójnik prasowany	16 - 16 - 16	48	szt.
Trójnik prasowany	20 - 16 - 20	6	szt.
Trójnik prasowany	20 - 16 - 16	6	szt.
Trójnik prasowany	16 - 20 - 16	2	szt.
Trójnik prasowany	26 - 16 - 26	4	szt.
Trójnik prasowany	26 - 16 - 20	2	szt.
Trójnik prasowany	20 - 26 - 20	2	szt.
Trójnik prasowany	32 - 32 - 32	4	szt.
Trójnik prasowany	32 - 16 - 32	4	szt.
Trójnik prasowany	32 - 20 - 32	2	szt.
Trójnik prasowany	26 - 32 - 26	2	szt.
Trójnik prasowany	40 - 40 - 40	2	szt.
Trójnik prasowany	40 - 20 - 40	2	szt.
Trójnik prasowany	40 - 26 - 32	4	szt.
Trójnik prasowany	50 - 40 - 50	2	szt.
Złączka obustronnie prasowana	20 - 16	6	szt.
Złączka obustronnie prasowana	26 - 16	2	szt.
Złączka obustronnie prasowana	26 - 20	2	szt.
Złączka obustronnie prasowana	32 - 20	6	szt.
Złączka obustronnie prasowana	32 - 26	2	szt.
Złączka obustronnie prasowana	40 - 40	2	szt.

Złączka obustronnie prasowana	40 - 26	2	szt.
Złączka obustronnie prasowana	50 - 50	2	szt.
Złączka obustronnie prasowana	50 - 40	2	szt.
Złączka prasowana z GW	16 - ½"w	4	szt.
Złączka prasowana z GZ	16 - ½"z	12	szt.
Złączka prasowana z GZ	16 - ½"z	62	szt.
Złączka prasowana z GZ	20 - ¾"z	2	szt.
Złączka prasowana, z nakrętką złączną	16 - ½"w	18	szt.
Złączka skręcana do GZ, bez powłoki galwanicznej	20 - ¾"w	10	szt.
Złączka skręcana do GZ, bez powłoki galwanicznej	32 - 1¼"w	2	szt.
Złączka skręcana do GZ, niklowana	18 - ¾"w	16	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Mufa calowa redukcyjna	¾"w - ½"w	62	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	½"z - ½"z	18	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji			
Katalog izolacji standardowych			
Otuliny - Katalog izolacji standardowych			
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	402	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	29	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	31	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	113	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	30 mm	17	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	40 mm	15	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
Zawory, kryzy, głowice, napędy, armatura				
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Wodomierz wody zimnej	DN40		1 szt.	
Zawór ćwierćobrotowy	15	Zaw.ćwierćobr.DN15	26 szt.	
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20	Zaw.odc.prosty DN20	2 szt.	
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	25	Zaw.odc.prosty DN25	4 szt.	
Zawór odcinający	50	Zaw.odc. DN50	4 szt.	
Zawory, kryzy, głowice, napędy, armatura				
Termostatyczny zawór cyrkulacyjny	15		3 szt.	
Zawory i armatura				
Zawór antyskażeniowy typ EA	50		1 szt.	
Filtr siatkowy	50		1 szt.	
Elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa z serwosterowaniem WZB 2	50		1 szt.	
Presostat sterujący pracą zaworu elektromagnetycznego typ CS			1 szt.	

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW INSTALACJI WODOC.

BUDYNEK B

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek			
Rury i kształtki tworzywowe			
Rury – PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE			
Rura sanitarna PE-Xc	16 x 2,0	351	m
Rura sanitarna PE-Xc	20 x 2,2	39	m
Rura sanitarna PE-Xc	25 x 2,5	70	m
Rura sanitarna PE-Xc	32 x 3,0	58	m
Rura sanitarna PE-Xc	40 x 3,5	50	m
Kształtki – PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE			
Kolano 90°	16 - 16	99	szt.
Kolano 90°	20 - 20	2	szt.
Kolano 90°	25 - 25	10	szt.
Kolano 90°	32 - 32	14	szt.
Kolano 90°	40 - 40	12	szt.
Kolano 90° z gw.zew.	16 - ½"z	1	szt.
Kolano 90° z uchwytyami do mocowania	16 - ½"w	68	szt.
Kolano 90° z uchwytyami do mocowania	20 - ½"w	1	szt.
Redukcja	20 - 16	4	szt.
Redukcja	25 - 16	9	szt.
Redukcja	32 - 20	2	szt.
Redukcja nyplowa	20 - 16	13	szt.
Redukcja nyplowa	25 - 20	4	szt.
Redukcja nyplowa	32 - 25	3	szt.
Redukcja nyplowa	40 - 32	2	szt.
Trójnik	16 - 16 - 16	28	szt.
Trójnik	25 - 25 - 25	7	szt.
Trójnik	32 - 32 - 32	1	szt.
Trójnik	40 - 40 - 40	1	szt.
Trójnik	20 - 16 - 20	9	szt.
Trójnik	25 - 16 - 25	9	szt.
Trójnik	32 - 16 - 32	3	szt.
Trójnik	25 - 20 - 25	4	szt.
Trójnik	32 - 20 - 32	3	szt.
Trójnik	40 - 20 - 40	5	szt.

Trójnik	32 - 25 - 32	3	szt.
Trójnik	40 - 32 - 40	1	szt.
Złączka z gw. zewn.	16 - 1/2"z	7	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Złączka w/z calowa redukcyjna	1/2"z - 3/8"w	13	szt.
-------------------------------	---------------	----	------

Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998

Rury - Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998

Rura stal. k=1.5	DN 50	Rura stalowa DN50	68	m
------------------	-------	----------------------	----	---

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji			
Katalog izolacji standardowych			
Otuliny - Katalog izolacji standardowych			
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	123	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	228	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	18	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	22	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	59	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	11	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	6 mm	14	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	45	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	6 mm	50	m

Kanalizacja_2

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW INSTALACJI KANALIZACJI
SANITARNEJ - BUD B,C

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
Rury - PVC - kanalizacja sanitarna				
Rura PVC DN50	50		123	m
Rura PVC DN75	75		8	m
Rura PVC DN110	110		20	m
Rury - PVC-U - kanalizacja sanitarna (piony)				
Rura PVC DN110	110		32	m
Rury - PVC-U SN8 lita- kanalizacja sanitarna podposadzkowa				
Rura PVC DN110	110		87	m
Rura PVC DN160	160		20	m
Kolana, trójniki i kształtki - wg rysunków i opisu				
Inne				
Wywiewka	110		4	szt.
Wpust posadzkowy			6	szt.
Rewizja 110			4	szt.