

## „MODERNIZACJA BASENU PRZY ZESPOLE SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W GDAŃSKU UL. REJA 25”

### PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:

Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska  
ul. Żaglowa 11  
80-560 Gdańsk

OBIEKT:

Budynek krytej pływalni przy Zespole Szkół Energetycznych  
ul. Mikołaja Reja 25  
80-870 Gdańsk  
Działka numer 276/14, Obręb 226101\_1.0058, Jednostka ewidencyjna M. Gdańsk  
Kategoria obiektu budowlanego XV

RODZAJ OPRACOWANIA:

**Projekt wykonawczy**

BRANŻA:

**INSTALACJE WODOCIĄGOWA, KANALIZACYJNA, OGRZEWCA  
ORAZ WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

ZESPÓŁ AUTORSKI:

**mgr inż. Marcin Wielgosz**

uprawniony projektant

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Upr. nr LOD/1249/POOS/09

DATA OPRACOWANIA: listopad 2016

## SPIS TREŚCI

<b>I.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
2.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3.	PODSTAWA WYKONANIA INSTALACJI .....	4
4.	ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE .....	4
4.1	INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ .....	4
4.1.1	OPIS INSTALACJI .....	4
4.1.2	UWAGI DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA INSTALACJI.....	5
4.1.2.1	MONTAŻ ARMATURY .....	5
4.1.2.2	PRÓBY SZCZELNOŚCI .....	5
4.1.2.3	IZOLACJA .....	5
4.1.2.4	TULEJE OCHRONNE.....	5
4.1.2.5	WYKONANIE REGULACJI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	5
4.1.2.6	OZNACZANIE.....	5
4.2	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	6
4.2.1	OPIS INSTALACJI .....	6
4.2.2	UWAGI DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA INSTALACJI.....	6
4.2.2.1	MONTAŻ PRZYBORÓW SANITARNYCH .....	6
4.2.2.2	PRÓBY SZCZELNOŚCI .....	6
4.2.2.3	TULEJE OCHRONNE.....	6
4.2.2.4	OZNACZANIE.....	6
4.3	INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN .....	6
4.4	INSTALACJE OGRZEWOCZE .....	6
4.4.1	UWAGI DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA INSTALACJI.....	7
4.4.1.1	MONTAŻ ODBIORNIKÓW CIEPŁA I ARMATURY .....	7
4.4.1.2	PRÓBY SZCZELNOŚCI .....	7
4.4.1.3	TULEJE OCHRONNE.....	7
4.4.1.4	REGULACJA INSTALACJI .....	7
4.4.1.5	IZOLACJA CIEPLNA .....	7
4.4.1.6	OZNACZANIE INSTALACJI .....	7
4.5	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	7
4.5.1	INSTALACJA HALI BASENOWEJ (UKŁAD N1/W1) .....	7
4.5.2	INSTALACJA WENTYLACJI ZAPLECZA SZATNIOWO-SANITARNEGO (UKŁAD NW2, W2.1).....	8
4.5.3	INSTALACJA WENTYLACJI PODBASENIA (UKŁAD NW3, W3.1, W3.2).....	9
4.5.4	UWAGI DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA INSTALACJI.....	10
4.5.4.1	MATERIAŁY .....	10
4.5.4.2	IZOLACJE I KOLORYSTYKA INSTALACJI .....	10
4.5.4.3	WARUNKI WYKONANIA .....	10
4.5.4.4	UWAGI DOTYCZĄCE REGULACJI I URUCHOMIENIA INSTALACJI .....	11
4.5.4.5	WYMAGANIA PRZECIWPOŻAROWE .....	11
4.5.4.6	WYTYCZNE BRANŻOWE .....	11
5.	WYMAGANIA SZCZEGÓLNE .....	11
6.	UWAGI KOŃCOWE .....	11
<b>II.</b>	<b>TABELE .....</b>	<b>12</b>
<b>III.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>15</b>

## ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

<i>L.p</i>	<i>Oznaczenie rysunku</i>	<i>Nazwa rysunku</i>	<i>Skala</i>
1	W-090	Rzut podbasenia. Instalacja wodociągowa	1:100
2	K-090	Rzut podbasenia. Instalacja kanalizacyjna	1:100
3	WK-100	Rzut parteru. Instalacja wod-kan	1:100
4	K-101	Rzut antresoli. Instalacja kanalizacyjna	1:100
5	W-200	Rozwinięcie instalacji wodociągowej	--
6	K-200	Profile podłużne instalacji kanalizacyjnej	1:100/100
7	CO-090	Rzut podbasenia. Instalacja c.o.	1:100
8	CO-100	Rzut parteru. Instalacja c.o.	1:100
9	CO-200	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	--
10	WC-200	Schemat węzła cieplnego	--
11	WE-090	Rzut podbasenia. Instalacja wentylacyjna	1:100
12	WE-100	Rzut parteru. Instalacja wentylacyjna	1:100
13	WE-101	Rzut antresoli. Instalacja wentylacyjna	1:100
14	WE-DA	Rzut dachu. Instalacja wentylacyjna	1:100
15	WE-200	Przekroje instalacji wentylacji mechanicznej	1:75
16	WE-300	Wymiarowanie przewodów i kształtek wentylacyjnych	--

## ZESTAWIENIE TABEL

<i>L.p</i>	<i>Oznaczenie tabeli</i>	<i>Nazwa tabeli</i>	<i>Strona</i>
1	Tabela 1	Zestawienie urządzeń z parametrami ich pracy	12
2	Tabela 2	Bilans powietrza wentylacyjnego	13

## ZESTAWIENIE ZAŁĄCZNIKÓW

<i>L.p</i>	<i>Oznaczenie zał.</i>	<i>Nazwa załącznika</i>	<i>strona</i>
1	Załącznik 1	Parametry pracy central wentylacyjnych	15
2	Załącznik 2	Zestawienie podstawowych elementów instalacji wentylacyjnej	26

# **I. OPIS TECHNICZNY**

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych dla zadania: „Modernizacja basenu przy Zespole Szkół Energetycznych w Gdańsku, ul. Reja 25”

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

W zakres opracowania wchodzi modernizacja następujących instalacji sanitarnych:

- instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacje ogrzewcze,
- instalacja wentylacji mechanicznej.
- modernizacja istniejącego węzła cieplnego.

## **3. PODSTAWA WYKONANIA INSTALACJI**

Podstawą wykonania są oraz Warunkami technicznymi COBRTI INSTAL:

- Zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”,
  - Zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”,
  - Zeszyt 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”,
  - Zeszyt 12 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”,
- zwane dalej „WYMAGANIMI”, oraz instrukcje montażowe producentów urządzeń, armatury i instalacji.

Niniejsza dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz zgodna z przepisami obowiązującymi w czasie jej sporządzenia. W przypadku zmiany sytuacji prawnej dokumentację należy zaktualizować.

## **4. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE**

### **4.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ**

#### **4.1.1 OPIS INSTALACJI**

Zasilenie instalacji wody zimnej z istniejącej instalacji w pomieszczeniu węzła cieplnego. Na włączeniu do instalacji wody zimnej zamontować zawór odcinający oraz filtr mechaniczny (skuteczność filtracji: 90 µm) o średnicy Dn50.

Instalacje wody zimnej wykonać z rurociągów PP, PN10, łączonych poprzez zgrzewanie przy wykorzystaniu przy użyciu kształtek i narzędzi systemowych. Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP Stabi Al, PN 16 łączonych poprzez zgrzewanie przy wykorzystaniu przy użyciu kształtek i narzędzi systemowych.

Główne poziomy rozdzielnice i podejścia do punktów czerpalnych w podbaseniu prowadzić pod stropem piwnicy/podbasenia. Rozprowadzenie do punktów czerpalnych w sanitariatach przy szatniach na parterze w bruzdach ściennych i/lub warstwach wyrównawczych podłogi.

Przygotowanie ciepłej wody w dwóch węzłownicowych zasobnikach c.w.u. o poj. 1000 litrów każdy, zlokalizowanych w pomieszczeniu węzła cieplnego. W każdym zasobniku ciepłej wody należy zamontować 2 grzałki elektryczne o mocy 6kW każda. Grzałki elektryczne umożliwiać będą przegrzew wody i przeprowadzenie okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C.

Na instalacji cyrkulacyjnej zamontować termostatyczne zawory regulacyjne z możliwością dezynfekcji.

Na instalacji wody ciepłej i zimnej w miejscach zgodnych z częścią rysunkową, zamontować zawory odcinające. Na podejściach do umywalek i misek ustępowych montować zaworki kątowe odcinające i łączyć z armaturą za pomocą wężyków elastycznych. Armatura wodociągowa powinna być umieszczona w miejscach umożliwiających wygodny dostęp i właściwą obsługę.

W pomieszczeniach sanitariatów przewiduje się przygotowanie wody ciepłej dla natrysków o stałej, bezpiecznej temperaturze. Dla armatury tej doprowadzone będą pojedyncze rurociągi wody zmieszanej. W celu doprowadzenia do natrysków wody zmieszanej przewiduje się montaż zaworów mieszających o przepływie 84l/min. Na rurociągach wody zimnej i ciepłej doprowadzających wodę do mieszacza, należy zamontować armaturę zgodnie z rysunkiem WO-200. W celu przeprowadzenia okresowej dezynfekcji termicznej wody w natryskach, przewiduje się układ oparty na automatycznym zrzucie wody

z głowic natryskowych w trybie przegrzewu na podstawie sygnału z układu impulsowego. W skład układu wchodzi: rozdzielacz, przewody impulsowe, adaptery spustowe i zawór spustowy. Na wylewki natryskowe stosować panele natryskowe o charakterystyce:

- czas wypływu wody 30s,
- wydatek 8l/min,
- zasilenie górne,
- wbudowany zawór odcinający,
- uruchomienie przez przycisk,
- wylewka antyosadowa z regulowanym kątem wypływu,
- wbudowane zabezpieczenie antylegionella.

Na instalacji wody zimnej dla wody basenowej, w pomieszczeniu technologii basenu, należy zamontować układ wstępnej obróbki wody basenowej, filtrację na węglu aktywnym.

W skład układu wchodzić będą 2szt. połączonych równolegle filtry z węglem aktywnym o przepływie nominalnym 3,3m<sup>3</sup>/h i przepływie maksymalnym 5,5m<sup>3</sup>/h i przepływie przy płukaniu 5,7m<sup>3</sup>/h każdy. Na podłączeniu każdego filtra zamontować armaturę przyłączeniową z obejściem (by-pass), wbudowanym kranikiem probierczym, zaworem zwrotnym oraz zaworem odpowietrzającym. Filtry połączyć z instalacją poprzez węże przyłączeniowe Dn25/25. Filtry zamontować zgodnie z instrukcją montażową producenta. Średnice rurociągów dobrano uwzględniając przepływy obliczeniowe oraz dopuszczalne prędkości przepływu.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m.

#### **4.1.2 UWAGI DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA INSTALACJI**

##### **4.1.2.1 MONTAŻ ARMATURY**

Zgodnie z wymienionymi w punkcie 3 WYMAGANIAMI.

Standard armatury zgodnie z projektem architektury.

##### **4.1.2.2 PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Po zakończeniu montażu instalacji należy wykonać próby szczelności zgodnie z wymienionymi w punkcie 3 WYMAGANIAMI oraz instrukcjami montażowymi producentów systemów.

##### **4.1.2.3 IZOLACJA**

Należy wykonać izolację:

- rurociągów wody ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzonych natynkowo z otulin z wełny mineralnej o grubości:
  - 20 mm, dla rurociągów o średnicy do Dz25 włącznie,
  - 30 mm, dla rurociągów o średnicy Dz32, Dz40,
  - 40 mm, dla rurociągów o średnicy Dz50,
  - 50 mm, dla rurociągów o średnicy Dz63.
- rurociągów wody zimnej prowadzonej natynkowo z otulin z pianek PE o grubości 9mm,
- rurociągów wody zmieszanej, ciepłej, cyrkulacyjnej i zimnej prowadzonych w brzdach ściennych/ściankach G/K i posadzce z otulin izolacyjnych z pianki PE o grubości 9mm.

##### **4.1.2.4 TULEJE OCHRONNE**

Zgodnie z wymienionymi w punkcie 3 WYMAGANIAMI.

Wymaga się zabezpieczenia przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego oraz przez strop między piwnicą a parterem, instalacji wodociągowej w klasie odporności ogniowej EI120.

Zabezpieczenie przejść wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

##### **4.1.2.5 WYKONANIE REGULACJI INSTALACJI WODOCİĄGOWEJ**

Zgodnie z wymienionymi w punkcie 3 WYMAGANIAMI.

##### **4.1.2.6 OZNACZANIE**

Zgodnie z wymienionymi w punkcie 3 WYMAGANIAMI.

## **4.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **4.2.1 OPIS INSTALACJI**

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z parteru grawitacyjnie do nowoprojektowanych poziomów odpływowych pod stropem piwnicy/posbasenia. Włączenie nowoprojektowanej instalacji kanalizacyjnej do istniejącej kanalizacji podposadzkowej.

Piony i podejścia pod przybory sanitarne wykonać z cienkościennych kielichowych rurociągów z PVC do kanalizacji wewnętrznej, charakteryzujących się odpornością termiczną na przepływające ścieki, w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C.

Odprowadzenie ścieków z sanitariatu i pom. socjalnego w podbaseniu instalacją ciśnieniową z wykorzystaniem agregatu podnoszącego ścieki.

Główne piony kanalizacyjne włączyć do istniejących wywiewek kanalizacyjnych, wyprowadzonych ponad dach budynku. Urządzenia powinny być podłączone do systemu kanalizacji poprzez zainstalowane syfony w celu zabezpieczenia przed wydostawaniem się zanieczyszczonego powietrza do budynku. Głębokość zamknięcia wodnego nie powinna być mniejsza niż 50mm.

Średnica nominalna przewodów odpływowych nie powinna być zmniejszana w kierunku przepływu.

Podejścia i piony należy montować do przegród budowlanych za pomocą elastycznych uchwytów.

### **4.2.2 UWAGI DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA INSTALACJI**

#### **4.2.2.1 MONTAŻ PRZYBORÓW SANITARNYCH**

Zgodnie z wymienionymi w punkcie 3 WYMAGANIAMI.

Standard przyborów sanitarnych zgodnie z projektem architektury.

#### **4.2.2.2 PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Po zakończeniu montażu instalacji należy wykonać próby szczelności zgodnie z wymienionymi w punkcie 3 WYMAGANIAMI oraz instrukcjami montażowymi producentów systemów.

#### **4.2.2.3 TULEJE OCHRONNE**

Zgodnie z wymienionymi w punkcie 3 WYMAGANIAMI.

Wymaga się zabezpieczenia przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego oraz przez strop między piwnicą a parterem, instalacji kanalizacyjnej w klasie odporności ogniowej EI120.

Zabezpieczenie przejść wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

#### **4.2.2.4 OZNACZANIE**

Zgodnie z wymienionymi w punkcie 3 WYMAGANIAMI.

## **4.3 INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN**

Odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych wykonać do najbliższego przewodu odpływowego.

Instalację wykonać z rur PP o średnicy 25 mm prowadzonych ze spadkiem i mocowanych za pomocą obejm do przegród budowlanych. Połączenie z instalacją kanalizacyjną poprzez zasyfonowanie.

Instalację wykonać zgodnie z uwagi wymienionymi w punkcie 4.2.2.

## **4.4 INSTALACJE OGRZEWcze**

Instalacje ogrzewcze w budynku zasilane będą z projektowanego węzła ciepłego.

Instalacja ogrzewcza składać będzie się z następujących obiegów:

- obieg podgrzewu ciepłej wody użytkowej,
- obieg instalacji ogrzewania podłogowego dla plaż przy basenie, szatni i sanitariatów,
- obieg instalacji grzejnikowej dla pomieszczeń w podbaseniu oraz pomieszczeniu filtrów,
- obieg podgrzewu wody basenowej,
- obieg ciepła technologicznego na potrzeby nagrzewnic w instalacji wentylacji mechanicznej.

Schemat węzła ciepłego wraz z doбором urządzeń i armatury zgodnie z rysunkiem WC-200.

Poziomy rozdzielcze prowadzić pod stropem piwnicy. Podejścia pod grzejniki prowadzić po wierzchu lub ukryć w bruzdach ściennych.

Na odbiorniki ciepła stosować grzejniki stalowe, płytowe, dolno-zasilane.

Grzejniki wyposażać:

- w zestaw przyłączeniowy dla grzejników dolnozasilanych z możliwością odcięcia, napełniania i opróżniania grzejnika,
- zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi,
- w automatyczne odpowietrzniki.

Na plażach wokół basenu oraz w pomieszczeniach szatni i sanitariatów projektuje się ogrzewanie płaszczyznowe, podłogowe, systemowe. Ogrzewanie realizowane będzie przez pętle grzewcze wykonane z rurociągów wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT. Zasilanie poszczególnych pętli grzewczych z 3 rozdzielaczy sekcyjnych wyposażonych w zawory regulacyjne.

Podejścia pod nagrzewnice wentylacyjne wyposażać w:

- kurek odcinający, filtr siatkowy, manometry przed i za filtrem, zawór trójdrogowy mieszający, pompę obiegową, automatyczny odpowietrznik pływakowy, na zasilaniu,
- zawór regulacyjny, termomanometr, kurek odcinający, kurek spustowy, na powrocie.

W obiegu grzewczym dla nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na dachu krążyć będzie niezamarzający czynnik grzewczy. Na instalacji zamontowany będzie wymiennik ciepła.

Instalację wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu.

W najwyższych punktach instalacji ciepła technologicznego zamontować automatyczne odpowietrzniki pływakowe. Połączenie odpowietrzników poprzez kurki kulowe. Odpowietrzenie instalacji grzejnikowej poprzez automatyczne odpowietrzniki.

Wszystkie metalowe elementy instalacji ogrzewczej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

#### **4.4.1 UWAGI DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA INSTALACJI**

##### **4.4.1.1 MONTAŻ ODBIORNIKÓW CIEPŁA I ARMATURY**

Montaż grzejników, armatury i urządzeń zgodnie z WYMAGANIAMI.

##### **4.4.1.2 PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Po zakończeniu montażu instalacji należy wykonać próby szczelności zgodnie z wymienionymi w punkcie 3 WYMAGANIAMI oraz instrukcjami montażowymi producentów systemów.

##### **4.4.1.3 TULEJE OCHRONNE**

Zgodnie z WYMAGANIAMI.

Przejście instalacji ciepła technologicznego przez strop między piwnicą a nie wymagają zapewnienia klasy odporności ogniowej wymaganej dla stropu (przejścia w tulejach mniejszych niż 40mm).

Przejścia instalacji rurowych przez strefy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie EI120, w technologii właściwej dla rur stalowych przy użyciu zabezpieczeń systemowych.

##### **4.4.1.4 REGULACJA INSTALACJI**

Zgodnie z WYMAGANIAMI.

Regulację ilości czynnika grzewczego dopływającego do nagrzewnic wykonać poprzez nastawę zaworów regulacyjnych.

##### **4.4.1.5 IZOLACJA CIEPLNA**

Instalację ciepła technologicznego zaizolować prefabrykowanymi otulinami z wełny mineralnej o grubości równej:

- co najmniej 20mm, dla rurociągów o średnicy do Dn22,
- co najmniej 25mm, dla rurociągów o średnicy Dn28,
- co najmniej 40mm, dla rurociągów o średnicy Dn35,
- co najmniej 60mm, dla rurociągów o średnicy Dz54,

Izolację wykonać zgodnie z wytycznymi Producenta i z WYMAGANIAMI.

##### **4.4.1.6 OZNACZANIE INSTALACJI**

Zgodnie z WYMAGANIAMI.

#### **4.5 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

##### **4.5.1 INSTALACJA HALI BASENOWEJ (UKŁAD N1/W1)**

Projektuje się nową instalację wentylacyjną nawiewno-wywiewną dla hali basenowej. Ilość powietrza wentylacyjnego przyjęto ze względu na najbardziej niekorzystne kryterium spośród: asymilacji zysków wilgoci, krotności wymian oraz uzyskania cyrkulacji powietrza niezbędnej dla zabezpieczania okien ze względu na asymilację zysków wilgoci przyjęto  $V=9500\text{m}^3/\text{h}$ .

Rozdział powietrza wentylacyjnego obejmował będzie:

- nawiew powietrza wentylacyjnego: w dolnej strefie okien stycznie do płaszczyzny okien, zespołem nawiewników szczelinowych w ilości;

- wyciąg powietrza wentylacyjnego zespołem prostokątnych kratki wentylacyjnych zabudowanych na kanale umieszczonym w przestrzeni sufitu podwieszanego nad niecką basenową.

Wyposażenie centrali wentylacyjnej C1 stanowić będą:

- filtr powietrza zewnętrznego,
- komora mieszania,
- wymiennik krzyżowy odzysku ciepła – rekuperator,
- pompa ciepła,
- nagrzewnica glikolowa,
- wentylator nawiewny promieniowo-osiowy z napędem bezpośrednim,
- filtry powietrza wywiewanego,
- wentylator wywiewny promieniowo-osiowy z napędem bezpośrednim,
- przepustnice komory mieszania i recyrkulacji.

Poniżej zestawiono wymagane certyfikaty i inne dokumenty dla urządzeń:

- Atest Higieniczny PZH, na centrale klimatyzacyjne z pompą ciepła
- Oznaczenie CE z deklaracją zgodności producenta z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3
- Oznaczenie CE z deklaracją zgodności producenta z (PED) 97/23/EC wraz z numerem uprawnień akredytowanej jednostki. Dyrektywa dotycząca urządzeń ciśnieniowych, wyposażonych w sprężarkowe obiegi chłodnicze (dotyczy central klimatyzacyjnych jako całość wyposażonych w układy chłodnicze)
- Certyfikat TUV lub innej akredytowanej jednostki badawczej odnośnie parametrów obudowy centrali, zgodnie z normą EN 1886
- Certyfikat ISO 9001 w zakresie produkcji, sprzedaży i serwisu
- Zgodność parametrów oferowanych urządzeń z dyrektywą EcoDesign (Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1253/2014 i 1254/2014).

Wydajność centrali wentylacyjnej C1 dla części nawiewnej i wywiewnej wynosi  $V_n=21300\text{m}^3/\text{h}$ .

Centrala wentylacyjna pracować będzie w oparciu o układ automatyki spełniający funkcję:

- regulacji wydajności wentylatorów nawiewnego i wyciągowego, optymalizującą pracę centrali ze względu na utrzymywanie parametrów powietrza nawiewanego oraz zabrudzenie filtrów,
- regulacji temperatury powietrza wentylacyjnego poprzez czujniki temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego zamontowane w centrali wentylacyjnej,
- regulacji wilgotności powietrza wentylacyjnego poprzez czujniki wilgotności powietrza nawiewanego i wywiewanego zamontowane w centrali wentylacyjnej,
- zabezpieczenie instalacji przed zamarzaniem (nagrzewnica wodna) poprzez termostat zabezpieczający,
- ogrzewania powietrza przy pomocy nagrzewnicy wodnej,
- odzysku ciepła traconego w powietrzu wyciągowym przy użyciu wymiennika krzyżowego,
- zapewnienia dopływu świeżego powietrza w ilości  $6390\text{m}^3/\text{h}$  w trakcie użytkowania basenu,
- zamykanie kanałów powietrza w czasie czuwania przy pomocy przepustnic.

Centrala wentylacyjna umieszczona będzie na dachu nad pomieszczeniem filtrów. Zaczep świeżego powietrza i wyrzut zużytego poprzez czerpnię i wyrzutnię zblokowane z centralą. Lokalizacja wyrzutni powietrza ponad dachem w odległości min. 3m od krawędzi dachu, poniżej której znajdują się otwieralne okna.

Centralę należy wyposażyć w układ króćców elastycznych i tłumiki dźwięku na kanałach nawiewnym i wywiewnym, oraz przepustnicę odcinającą z siłownikiem na kanale czerpnym

Praca instalacji wentylacyjnej dla basenu w trybie ciągłym.

#### **4.5.2 INSTALACJA WENTYLACJI ZAPLECZA SZATNIOWO-SANITARNEGO (UKŁAD NW2, W2.1)**

Wentylacja mechaniczna dla części higieniczno-sanitarnej realizowana będzie poprzez centralę nawiewno-wywiewną o wydajności  $1900\text{m}^3/\text{h}$  na nawiewie oraz  $1550\text{m}^3/\text{h}$  na wywiewie. Uzupełnieniem układu będzie wentylator kanałowy wyciągowy, usuwający powietrze z pomieszczeń WC o wydajności  $350\text{m}^3/\text{h}$ .



Wyposażenie centrali C2 stanowić będą:

- filtr powietrza zewnętrznego,
- komora mieszania,
- wymiennik krzyżowy odzysku ciepła – rekuperator,
- nagrzewnica wodna,
- wentylator nawiewny promieniowo-osiowy z napędem bezpośrednim,
- filtry powietrza wywiewanego,
- wentylator wywiewny promieniowo-osiowy z napędem bezpośrednim,
- przepustnice komory mieszania i recyrkulacji.

Współczynnik jednostkowego zapotrzebowania na energię w układzie wentylacyjnym oraz wszystkie pozostałe parametry układu spełniać będą wymagania dyrektywy (EU) No 1253/2014; centrala powinna posiadać certyfikat jakości ISO 9001, certyfikat środowiskowy ISO 14001, oznaczenie CE zgodnie z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3.

Wszystkie wentylatory sprzężone będą z centralną wentylacyjną. Układy wyciągowe wyposażać w przepustnicę regulacyjną, klapę zwrotną oraz kanałowy tłumik dźwięku. Połączenie wentylatorów z instalacją przy pomocy króćców elastycznych.

Centrala zlokalizowana będzie w pomieszczeniu technicznym, na poziomie przyziemia. Zaczep świeżego powietrza na potrzeby pracy instalacji odbywać się z nowoprojektowanej ściiennej czerpni powietrza. Wyrzut powietrza wywiewanego odbywać się będzie ponad dach. Lokalizacja wyrzutni powietrza ponad dachem w odległości min. 3m od krawędzi dachu, poniżej której znajdują się otwieralne okna.

Centralę należy wyposażać w układ króćców elastycznych i tłumiki dźwięku na wszystkich kanałach przyłączonych do centrali, oraz przepustnicę odcinającą z siłownikiem na kanale czerpnym.

Praca instalacji wentylacyjnej w trybie ciągłym.

#### **4.5.3 INSTALACJA WENTYLACJI PODBASENIA (UKŁAD NW3, W3.1, W3.2)**

Wentylacja obejmuje niżej wyszczególnione pomieszczenia:

- podbasenie
- pomieszczenie filtrów,
- magazyn korektora pH,
- magazyn podchlorynu sodu.

W pomieszczeniu podbasenia nie będą przechowywane ani dozowane substancje związane z uzdatnianiem wody.

**Przechowywanie oraz dozowanie środków służących do uzdatniania wody odbywać się będą wyłącznie w przeznaczonych do tego celu wydzielonych pomieszczeniach.**

Na podstawie właściwych przepisów ustalono, że dla pomieszczeń magazynów podchlorynu sodu oraz korektora pH wymagana ilość powietrza wentylacyjnego zapewniać powinna 5-krotną wymianę na godzinę, oraz dodatkowo pomieszczenia te powinny być wyposażone w wentylację naturalną (wg branży architektoniczno-budowlanej). Wyciąg wykonać ze strefy przyposadzkowej i podstropowej. Ponadto, w celu zapobieżenia rozprzestrzenianiu zanieczyszczeń zaprojektowano 10% podciśnienie.

Na podstawie wymagań technologicznych dla pomieszczenia filtrów przyjęto 10-krotną wymianę powietrza wentylacyjnego na godzinę.

Nawiew powietrza do pomieszczenia podbasenia oraz pomieszczenia filtrów odbywać się będzie poprzez centralę wentylacyjną nawiewną-wywiewną z odzyskiem ciepła.

Wywiew powietrza z pomieszczeń magazynów podchlorynu sodu oraz korektora pH odbywać się będzie indywidualnymi wentylatorami kanałowymi, a dalej poprzez indywidualne wyrzutnie dachowe.

Na potrzeby podbasenia i pomieszczenia filtrów pracować będzie centrala wentylacyjna o wydajności: dla części nawiewnej  $V_n=6000\text{m}^3/\text{h}$ , dla części wywiewnej  $V_w=5880\text{m}^3/\text{h}$ .

Wyposażenie centrali wentylacyjnej C3 stanowić będą:

- filtr powietrza zewnętrznego,
- wymiennik krzyżowy odzysku ciepła – rekuperator,
- wentylator nawiewny promieniowo-osiowy z napędem bezpośrednim,
- filtry powietrza wywiewanego,
- wentylator wywiewny promieniowo-osiowy z napędem bezpośrednim.

Centrala wentylacyjna umieszczona będzie na dachu nad pomieszczeniem filtrów. Zaczep świeżego powietrza i wyrzut zużytego poprzez czerpnię i wyrzutnię zblokowane z centralą. Lokalizacja wyrzutni powietrza ponad dachem w odległości min. 3m od krawędzi dachu, poniżej której znajdują się otwieralne okna.

Centralę należy wyposażyć w układ króćców elastycznych i tłumiki dźwięku na kanałach nawiewnym i wywiewnym, oraz przepustnicę odcinającą z siłownikiem na kanale czerpnym.

*W przypadku zastosowania centrali wentylacyjnej o parametrach innych niż wskazano w załączniku 2 należy sprawdzić czy centrala nie wymaga zastosowania dodatkowej nagrzewnicy powietrza, pracującej na potrzeby odmrażania wymiennika. Jeśli tak- należy doprowadzić ciepło technologiczne i uwzględnić dodatkowe zapotrzebowanie na ciepło dla urządzeń podwężła.*

Instalacje wywiewne z pomieszczeń magazynów podchlorynu sodu oraz korektora pH pracować będą w oparciu o osiowe wentylatory kanałowe o wydajności:

- 60m<sup>3</sup>/h dla magazynu korektora pH,
- 80m<sup>3</sup>/h dla magazynu podchloryn sodu.

Regulację wydajności wykonać zaworami wentylacyjnymi lub przepustnicami kanałowymi.

Wyrzut powietrza wywiewanego odbywać się będzie ponad dach, poprzez indywidualne systemy wyrzutowe spięte z wentylatorami i zakończone wyrzutniami dachowymi. Lokalizacja wyrzutni powietrza ponad dachem w odległości min. 6m od krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna.

Wentylacja dla pomieszczeń związanych z technologią basenu pracuje w trybie ciągłym.

#### **4.5.4 UWAGI DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA INSTALACJI**

##### **4.5.4.1 MATERIAŁY**

Instalacje kanałowe wykonać z kanałów i kształtek z blachy nierdzewnej (AISI 316L oznaczana jest według norm europejskich, jako X2CrNiMo17-12-2 / 1.4404). Kanały wentylacyjne z pomieszczeń chemii wykonać jako tworzywowe. Kanały o przekroju okrągłym łączyć bezkołnierzowo w systemie nypel-mufa przy wykorzystaniu obwodowych uszczelek gumowych. Kanały o przekroju prostokątnym łączyć poprzez zastosowanie profili kołnierzowo-nasuwkowych za pomocą połączeń śrubowych oraz klamer zaciskowych. Uszczelnienie naroży kanałów masą uszczelniającą na bazie akrylu i wody. Uszczelnienie połączeń kołnierzowo-nasuwkowych poprzez uszczelki z pianki PVC o rozmiarze 6x4 mm.

Kanały prostokątne w rozmiarze 400x500 i większe należy kopertować. W celu zapewnienia okresowego czyszczenia kanałów wentylacyjnych należy wykonać na kanałach kłapy rewizyjne; lokalizacja kłap rewizyjnych w pobliżu trójników i kolan, nie rzadziej niż 10m od siebie. Przewody wentylacyjne należy zmostkować.

##### **4.5.4.2 IZOLACJE I KOLORYSTYKA INSTALACJI**

Należy wykonać izolację termiczną kanału czerpnego otuliną z wełny mineralnej o grubości 80mm, pozostałe kanały izolować otuliną z wełny mineralnej o grubości 40mm. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku zabezpieczyć dodatkowo płaszczem z blachy aluminiowej. Widoczne elementy instalacji i zakończenia układów wentylacyjnych (anemostaty, kratki) należy wykonać w kolorystyce i stylu wymaganej przez branżę architektoniczną.

##### **4.5.4.3 WARUNKI WYKONANIA**

Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane. Ewentualne rozbieżności przedstawić nadzorowi autorskiemu. Przeprowadzenie robót w wypadku rozbieżności jest zabronione. W szczególności zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży, bez sprawdzenia jej odniesień do pozostałych branż.

Lokalizację instalacji i urządzeń w suficie podwieszanym rozpatrywać zgodnie z rysunkiem sufitów w proj. architektury.

Montaż instalacji na kondygnacji należy rozpocząć od układu wentylacyjnego.

Ewentualne kolizje należy rozpatrywać i wyjaśniać przed przystąpieniem do prac/prefabrykacją elementów instalacyjnych.

Należy umożliwić dostęp do urządzeń i kłap rewizyjnych montowanych powyżej sufitu podwieszanego przez otwory w suficie podwieszanym.

#### **4.5.4.4 UWAGI DOTYCZĄCE REGULACJI I URUCHOMIENIA INSTALACJI**

Wykonawca zobowiązany jest to wyczyszczenia instalacji, sprawdzenia szczelności oraz regulacji i wykonania pomiarów. Regulacja przy pomocy przepustnic montowanych na sieci rozdzielczej oraz bezpośrednio przy nawiewnikach/wywiewnikach (w skrzynkach rozprężnych lub na odcinkach przyłączeniowych).

#### **4.5.4.5 WYMAGANIA PRZECIWPOŻAROWE**

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Należy wykonać izolację przeciwogniową urządzeń elektrycznych (wentylatory) poprzez wykonanie obudowy z materiałów niepalnych, w klasie odporności ogniowej EI60.

Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać izolację termiczną instalacji w klasie odporności ogniowej danej przegrody (montaż klap p.poż). System zabezpieczenia pożarowego dla lokalu powinien być taki sam jak dla całego obiektu.

#### **4.5.4.6 WYTYCZNE BRANŻOWE**

Należy zapewnić zasilenie urządzeń w energię elektryczną oraz sprzężyć pracę wentylatorów wyciągowych z układem nawiewnym.

Należy wykonać konstrukcje wsporcze pod urządzenia oraz wykonać otwory i bruzdy w ścianach i posadzce dla prawidłowego prowadzenia instalacji.

Lokalizację elementów nawiewnych i wyciągowych w sufitach podwieszanych dopasować do rozmieszczenia kasetonów i oświetlenia.

### **5. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE**

Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w projektach branżowych i aranżacji wnętrz roboty związane. Ewentualne rozbieżności przedstawić nadzorowi autorskiemu. Przeprowadzenie robót w wypadku rozbieżności jest zabronione. W szczególności zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży, bez sprawdzenia jej odniesień do pozostałych branż.

Podczas prowadzenia instalacji i montażu urządzeń należy uwzględnić istniejącą zabudowę budowlano-instalacyjną; w razie kolizji proponowane rozwiązanie należy bezwzględnie uzgodnić z nadzorem autorskim.

Lokalizację instalacji i urządzeń w suficie podwieszanym rozpatrywać zgodnie z rysunkiem sufitów w proj. architektury.

Ewentualne kolizje z istniejącą zabudową należy rozpatrywać i wyjaśniać przed przystąpieniem do prac/prefabrykacją elementów instalacyjnych.

Należy umożliwić dostęp do urządzeń i klap rewizyjnych montowanych powyżej sufitu podwieszanego przez otwory w suficie podwieszanym.

### **6. UWAGI KOŃCOWE**

Instalację należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, "Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie", WYMAGANIAMI, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i innymi dokumentami wskazanymi w projekcie oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa lub CE, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z Polskimi Normami oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

opracował: mgr inż. Marcin Wielgosz  
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych.  
numer LOD/1249/POOS/09

## II. TABELLE

Tabela 1. Zestawienie urządzeń z parametrami ich pracy

Ozn.	Lokalizacja	Rodzaj odbiornika	Szt.	Moc	Napięcie	Natężenie	Uwagi/Zblokowanie z innym odbiornikiem
-			-	kW	V	A	-
<b>WENTYLACJA</b>							
C1	Dach nad filtrownią	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z wymiennikiem krzyżowym i pompą ciepła (basen) V=21300/21300m <sup>3</sup> /h (SZCZEGÓŁOWE DANE ZGODNIE Z ZAŁĄCZNIKIEM 1)	1	2x5,5	400	2x8,4	sekcja nawiewna
				2x4,13	400	2x8,4	sekcja wywiewna
				16,8	400	33,6	pompa ciepła
C2	Wentylatornia	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z wymiennikiem krzyżowym (zaplecze szatniowe) V=1900/1550m <sup>3</sup> /h (SZCZEGÓŁOWE DANE ZGODNIE Z ZAŁĄCZNIKIEM 1)	1	2x0,75	400	3,3	S1
C3	Dach nad filtrownią	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z wymiennikiem krzyżowym (podbasenie) V=6000/5880m <sup>3</sup> /h (SZCZEGÓŁOWE DANE ZGODNIE Z ZAŁĄCZNIKIEM 1)	1	2x2,83	400	4,3	S2,S3
S1	Przebieralnia #2	Wentylator kanałowy wyciągowy V=350m <sup>3</sup> /h	1	0,20	230	1,0	C2
S2	Mag.korektora pH	Wentylator chemoodporny V=60m <sup>3</sup> /h	1	0,10	230	0,4	C3
S3	Mag.podch. sodu	Wentylator chemoodporny V=80m <sup>3</sup> /h	1	0,10	230	0,4	C3
<b>INSTALACJA OGRZEWCZA</b>							
P1		Zestaw pompowo-mieszający przy nagrzewnicy centrali C1	1	0,50	230		-
P2		Zestaw pompowo-mieszający przy nagrzewnicy centrali C2	1	0,50	230		-
	Wymiennikownia	Pompy obiegowe przy rozdzielaczu i pompy cyrkulacyjne c.w.u.	1	ok. 5,00	230		-
<b>INSTALACJA WOD-KAN</b>							
	Węzeł cieplny	Grzałki elektryczne w zasobniku ciepłej wody #1	2	6	400		
	Węzeł cieplny	Grzałki elektryczne w zasobniku ciepłej wody #2	2	6	400		
	Pompownia w terenie	Pompa zatapialna 60m <sup>3</sup> /h, 10msW	1	7,5	400		
	Sanitariat w podbaseniu	Agregat podnoszący ścieki	1		230		

Tabela 2. Bilans powietrza wentylacyjnego

Sposób doprowadzenia powietrza: <b>K</b> - kanałowo, <b>P</b> - przegr. wewn. <b>O</b> - naw. okienny, <b>G</b> - grawitacja	Sposób odprowadzenia powietrza: <b>K</b> - kanałowo, <b>P</b> - przegr. wewn., <b>G</b> - grawitacja	Ozn.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Przyjęta ilość powietrza wentylacyjnego	Ilość powietrza doprowadzona instalacją kanałową	Ilość powietrza doprowadzona podciśnieniowo przez przegr.zewn.	Ilość powietrza doprowadzona podciśn. przez przegr.wewn.	Ilość powietrza odprowadzona instalacją kanałową	Ilość powietrza odprowadzona podciśn. przez przegr.wewn.	Zweryfikowana ilość wymian
-		-	-	<i>P</i>	<i>H</i>	<i>V<sub>p</sub></i>	<i>V<sub>went</sub></i>	<i>V(Nt)</i>	<i>V(No)</i>	<i>V(Ni)</i>	<i>V(Wt)</i>	<i>V(Wi)</i>	<i>N</i>
K	K	-01	PODBASENIE	94,8	2,60	246,5	<b>120</b>	120	0	0	120	0	<b>0,5</b>
K	P	-09	POM.SOCJALNE	8,6	2,60	22,5	<b>100</b>	100	0	0	0	100	<b>4,5</b>
P	K	-10	SANITARIAT	3,3	2,60	8,5	<b>100</b>	0	0	100	100	0	<b>11,7</b>
K	K	-04	FILTROWNIA	91,6	6,00	549,4	<b>5500</b>	5500	0	0	5500	0	<b>10,0</b>
K	K	-07	MAG. PODCHLORYNU SODU	5,4	2,60	13,9	<b>70</b>	70	0	0	70	0	<b>5,0</b>
K	K	-08	MAG. KOREKTORA pH	3,9	2,60	10,1	<b>50</b>	50	0	0	50	0	<b>5,0</b>
K	K	-06	KORYTARZ	46,4	2,60	120,5	<b>60</b>	60	0	0	60	0	<b>0,5</b>
K	K	-05	WENTYLATORNIA	33,7	2,60	87,5	<b>100</b>	100	0	0	100	0	<b>1,1</b>
K	K	-04	WYMIENNIKOWNIA	36,1	2,60	93,8	<b>100</b>	100	0	0	100	0	<b>1,1</b>
K	K	01	BASEN	443,6	7,42	3291,5	<b>21300</b>	21300	0	0	21300	0	<b>6,5</b>
K	K	02a	POM. RATOWNIKÓW	11,8	2,90	34,1	<b>80</b>	80	0	0	80	0	<b>2,3</b>
K	P	02b	KOMUNIKACJA	10,1	2,90	29,3	<b>150</b>	150	0	0	0	150	<b>5,1</b>
P	K	03	MAGAZYN	5,9	2,90	17,1	<b>50</b>	0	0	50	50	0	<b>2,9</b>
P	K	04	SANITARIAT RATOWNIKÓW	7,9	2,90	22,8	<b>100</b>	0	0	100	100	0	<b>4,4</b>
P	K	05	WC #1	4,5	2,90	13,1	<b>50</b>	0	0	50	50	0	<b>3,8</b>
P	K+P	06	NATRYSKI #1	21,5	2,90	62,3	<b>600</b>	0	0	600	550	50	<b>9,6</b>
K	P	07	PRZEBIERALNIA #1	11,6	2,90	33,6	<b>600</b>	600	0	0	0	600	<b>17,8</b>

Sposób doprowadzenia powietrza: <b>K</b> - kanałowo, <b>P</b> - przegr. wewn. <b>O</b> - naw. okienny, <b>G</b> - grawitacja	Sposób odprowadzenia powietrza: <b>K</b> - kanałowo, <b>P</b> - przegr. wewn., <b>G</b> - grawitacja	Ozn.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Przyjęta ilość powietrza wentylacyjnego	Ilość powietrza doprowadzona instalacją kanałową	Ilość powietrza doprowadzona podciśnieniowo przez przegr.zewn.	Ilość powietrza doprowadzona podciśn. przez przegr.wewn.	Ilość powietrza odprowadzona instalacją kanałową	Ilość powietrza odprowadzona podciśn. przez przegr.wewn.	Zweryfikowana ilość wymian
P	K	08	WC #2	4,5	2,90	13,1	50	0	0	50	50	0	3,8
P	K+P	09	NATRYSKI #2	15,2	2,90	44,1	600	0	0	600	550	50	13,6
K	P	10	PRZBIERALNIA #2	11,6	2,90	33,6	600	600	0	0	0	600	17,8
K	K	11	SZATNIA	22,9	2,90	66,4	270	270	0	0	270	0	4,1
K	P	12	PRZEBIERALNIA NPS	7,0	2,90	20,2	100	100	0	0	0	100	5,0
P	K+P	13	NATRYSK NPS	5,1	2,90	14,7	100	0	0	100	50	50	6,8
P	K	14	WC NPS	4,9	2,90	14,2	50	0	0	50	50	0	3,5
<b>CAŁKOWITA ILOŚĆ POWIETRZA WENTYLACYJNEGO</b>								<b>29200</b>			<b>29200</b>		
<b>UKŁAD N1/W1 - WENTYLACJA BASENU</b>								<b>21300</b>			<b>21300</b>		
<b>UKŁAD N2/W2 - WENTYLACJA ZAPLECZA</b>								<b>1900</b>			<b>1550</b>		
<b>UKŁAD W2.1 - WYWIEW Z WC</b>								-			<b>350</b>		
<b>UKŁAD N3/W3 - WENTYLACJA PODBASENIA</b>								<b>6000</b>			<b>5880</b>		
<b>UKŁAD W3.1 - WENTYLACJA MAGAZYNU PODCHLORYNU SODU</b>								-			<b>70</b>		
<b>UKŁAD W3.2 - WENTYLACJA MAGAZYNU KOREKTORA Ph</b>								-			<b>50</b>		

### III. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1. Parametry pracy central wentylacyjnych

#### CENTRALA NW1- BASENOWA

##### DANE PODSTAWOWE

	Nawiew	Wywiew	
Wydatek powietrza	21300	21300	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	596	400	Pa
PSFP	1,697	1,397	kW/(m <sup>3</sup> /s)

##### ZIMA

Zawartość powietrza świeżego	30,0	%
Zawartość powietrza świeżego	6390,0	m <sup>3</sup> /h
Temperatura zewnętrzna	-16,0	°C
Wilgotność zewnętrzna	100,0	%
Temperatura w pomieszczeniu	30,0	°C
Wilgotność w pomieszczeniu	55,0	%
Temperatura nawiewu	38,0	°C
Wilgotność nawiewu	19,2	%

##### LATO

Zawartość powietrza świeżego	100,0	%
Zawartość powietrza świeżego	21300,0	m <sup>3</sup> /h
Temperatura zewnętrzna	28,0	°C
Wilgotność zewnętrzna	52,0	%
Temperatura w pomieszczeniu	30,0	°C
Wilgotność w pomieszczeniu	55,0	%
Temperatura nawiewu	18,9	°C
Wilgotność nawiewu	89,8	%

##### ZASILANIE URZĄDZENIA

Główne zasilanie urządzenia	3N/PE/400V/50Hz
-----------------------------	-----------------

##### FILTR

	Nawiew	
Spadek ciśnienia	121	Pa
Początkowy spadek ciśnienia	42	Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200	Pa
Prędkość powietrza	0,8	m/s
Klasa	M5	
Typ	Kieszeniowy	

## KOMORA MIESZANIA I

ZIMA	Nawiew	Wywiew	
Temperatura powietrza na wlocie	-16,0	11,9	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	100,0	100,0	%
Temperatura powietrza na wylocie	3,0	11,9	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	100,0	100,0	%
Zawartość św. powietrza	40		%
LATO	Nawiew	Wywiew	
Temperatura powietrza na wlocie	28,0	41,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	52,0	30,0	%
Temperatura powietrza na wylocie	28,0	41,0	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	52,0	30,0	%
Zawartość św. powietrza	100		%

## WYMIENNIK KRZYŻOWY z by-passem

ZIMA	Nawiew	Wywiew	
Sprawność	80,3		%
Moc	113,4		kW
Spadek ciśnienia pow.	206	213	Pa
Prędkość powietrza	1,84	2,01	m/s
Temperatura powietrza na wlocie	3,0	30,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	100,0	55,0	%
Temperatura powietrza na wylocie	24,8	16,4	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	25,1	99,9	%
LATO	Nawiew	Wywiew	
Sprawność	72,0		%
Moc	-10,4		kW
Temperatura powietrza na wlocie	28,0	30,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	52,0	55,0	%
Temperatura powietrza na wylocie	29,4	28,6	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	47,8	59,8	%

## KOMORA MIESZANIA II

ZIMA	Nawiew	Wywiew	
Temperatura powietrza na wlocie	24,8	30,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	25,1	55,0	%
Temperatura powietrza na wylocie	26,1	30,0	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	34,8	55,0	%
Zawartość św. powietrza	75		%
LATO	Nawiew	Wywiew	
Temperatura powietrza na wlocie	29,4	30,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	47,8	55,0	%
Temperatura powietrza na wylocie	29,4	30,0	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	47,8	55,0	%
Zawartość św. powietrza	100		%



## POMPA CIEPŁA

Napięcie zasilania	3 x 400		V
Maks. pobór prądu	33,6		A
Prąd nominalny	33,6		A
Prąd rozruchowy	122,3		A
Moc znamionowa	16,8		kW
Sprężarka	DPA 23/6		
Rodzaj czynnika	R407C		
ZIMA	Nawiew	Wywiew	
COP	6,4		
Pobór mocy	11,7		kW
Pobór prądu	22,6		A
Spadek ciśnienia pow.	183	129	Pa
Temperatura powietrza na wlocie	26,1	16,4	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	34,8	99,9	%
Temperatura powietrza na wylocie	36,5	11,9	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	19,2	100,0	%
Moc	75,1	64,0	kW
LATO	Nawiew	Wywiew	
EER	5,9		
Pobór mocy	12,9		kW
Pobór prądu	23,9		A
Spadek ciśnienia pow.	177	231	Pa
Temperatura powietrza na wlocie	29,4	28,6	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	47,8	59,8	%
Temperatura powietrza na wylocie	18,9	41,0	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	89,8	30,0	%
Moc	77,0	89,4	kW
ODKRAPLACZ			
Spadek ciśnienia pow.		13	Pa

## ZESPÓŁ WENTYLATOROWY

Ciśnienie całkowite	1 197		Pa
Natężenie przepływu	21 300		m <sup>3</sup> /h
Moc pobierana	2 x 5,38		kW
Moc początkowa	2 x 5,02		kW
Moc nominalna	2 x 5,50		kW
Prąd pobierany	2 x 8,29		A
Prąd nominalny	2 x 8,40		A
Napięcie sterujące	9,99		V

## NAGRZEWNICA WODNA

Spadek ciśnienia pow.	146		Pa
Prędkość powietrza	3,5		m/s
Moc	10,6		kW
Moc maksymalna	160,8		kW
Pow.wlot temp./wilg.	36,5/19,2		°C/%

Pow.wylot temp./wilg.	38,0/11,8	°C/%
Temp. czynnika wlot	70,0	°C
Temp. czynnika wylot	50,0	°C
Typ czynnika	glikol etylenowy	
Zawartość czynnika	35	%
Nat. przepł. czynnika	5314	kg/h
Prędkość czynnika	0,41	m/s
Spadek ciśnienia czynnika	3,22	kPa
Objętość czynnika	32	l
Średnica króćca	R 2	
Sugerowany kvs	25	

#### FILTR

#### Wywiew

Spadek ciśnienia	132	Pa
Początkowy spadek ciśnienia	63	Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200	Pa
Prędkość powietrza	2,6	m/s
Klasa	M5	
Typ	Kieszeniowy	

#### ZESPÓŁ WENTYLATOROWY

Ciśnienie całkowite	975	Pa
Natężenie przepływu	21 300	m3/h
Moc pobierana	2 x 4,41	kW
Moc początkowa	2 x 4,13	kW
Moc nominalna	2 x 5,50	kW
Prąd pobierany	2 x 6,79	A
Prąd nominalny	2 x 8,40	A
Napięcie sterujące	9,39	V

#### DANE GŁOŚNOŚCI

Pasma częstotliwości	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz		Całkowite	
<b>Czerpnia</b>	69	67	80	69	65	57	50	40	dB	73	dB(A)
<b>Nawiew</b>	77	76	86	88	91	86	87	83	dB	95	dB(A)
<b>Nawiew otoczenie</b>	62	58	64	58	59	56	54	48	dB	64	dB(A)
<b>Wyciąg</b>	71	72	86	78	73	67	62	55	dB	81	dB(A)
<b>Wyrzutnia</b>	73	68	78	78	80	74	73	71	dB	83	dB(A)
<b>Wywiew otoczenie</b>	61	56	62	57	58	55	53	49	dB	63	dB(A)

Poziom mocy akustycznej

## CENTRALA NW2- ZAPLECZE BASENU

### **DANE PODSTAWOWE**

	Nawiew	Wywiew	
Wydatek powietrza	1900	1550	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	300	Pa
PSFP	0,947	0,883	kW/(m3/s)

### **ZIMA**

Zawartość powietrza świeżego	100,0	%
Zawartość powietrza świeżego	1900,0	m3/h
Temperatura zewnętrzna	-16,0	°C
Wilgotność zewnętrzna	100,0	%
Temperatura w pomieszczeniu	24,0	°C
Wilgotność w pomieszczeniu	50,0	%
Temperatura nawiewu	35,7	°C
Wilgotność nawiewu	2,6	%

### **LATO**

Zawartość powietrza świeżego	100,0	%
Zawartość powietrza świeżego	1900,0	m3/h
Temperatura zewnętrzna	28,0	°C
Wilgotność zewnętrzna	52,0	%
Temperatura w pomieszczeniu	24,0	°C
Wilgotność w pomieszczeniu	50,0	%
Temperatura nawiewu	25,2	°C
Wilgotność nawiewu	61,4	%

### **ZASILANIE URZĄDZENIA**

Główne zasilanie urządzenia	3N/PE/400V/50Hz
-----------------------------	-----------------

### **FILTR**

	Nawiew	
Spadek ciśnienia	147	Pa
Początkowy spadek ciśnienia	44	Pa
Końcowy spadek ciśnienia	250	Pa
Prędkość powietrza	1,1	m/s
Klasa	M5	
Typ	Kieszeniowy	

### **ODZYSK CIEPŁA+RECYRKULACJA**

	Nawiew	Wywiew	
ZIMA			
Sprawność	84,5		%
Moc	18,7		kW

Spadek ciśnienia pow.	145	138	Pa
Prędkość powietrza	1,33	1,26	m/s
Temperatura powietrza na wlocie	-16,0	24,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	100,0	50,0	%
Temperatura powietrza na wylocie	17,8	-2,2	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	7,4	100,0	%
LATO	Nawiew	Wywiew	
Sprawność	70,6		%
Moc	-1,8		kW
Temperatura powietrza na wlocie	28,0	24,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	52,0	50,0	%
Temperatura powietrza na wylocie	25,2	27,5	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	61,4	40,7	%

#### ELEMENTY SKŁADOWE

#### ODZYSK CIEPŁA

ZIMA	Nawiew	Wywiew	
Sprawność	84,5		%
Moc	18,7		kW
Spadek ciśnienia pow.	145	136	Pa
Prędkość powietrza	1,33	1,26	m/s
Temperatura powietrza na wlocie	-16,0	24,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	100,0	50,0	%
Temperatura powietrza na wylocie	17,8	-2,2	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	7,4	100,0	%
LATO	Nawiew	Wywiew	
Sprawność	70,6		%
Moc	-1,8		kW
Temperatura powietrza na wlocie	28,0	24,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	52,0	50,0	%
Temperatura powietrza na wylocie	25,2	27,5	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	61,4	40,7	%

#### ODKRAPLACZ

Spadek ciśnienia pow.	2	Pa
-----------------------	---	----

#### RECYRKULACJA

ZIMA	Nawiew	Wywiew	
Temperatura powietrza na wlocie	17,8	24,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	7,4	50,0	%
Temperatura powietrza na wylocie	17,8	24,0	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	7,4	50,0	%
Zawartość św. powietrza	100		%
LATO	Nawiew	Wywiew	
Temperatura powietrza na wlocie	25,2	24,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	61,4	50,0	%
Temperatura powietrza na wylocie	25,2	24,0	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	61,4	50,0	%

Zawartość św. powietrza	100	%
Ilość powietrza zawracanego	0	%
<b>ZESPÓŁ WENTYLATOROWY</b>		
Ciśnienie całkowite	672	Pa
Natężenie przepływu	1 900	m <sup>3</sup> /h
Moc pobierana	0,6	kW
Moc początkowa	0,50	kW
Moc nominalna	0,75	kW
Prąd pobierany	2,65	A
Prąd nominalny	3,30	A
Napięcie sterujące	9,17	V
<b>NAGRZEWNICA WODNA</b>		
Spadek ciśnienia pow.	29	Pa
Prędkość powietrza	2,0	m/s
Moc	11,5	kW
Moc maksymalna	18,5	kW
Pow.wlot temp./wilg.	17,8/7,4	°C/%
Pow.wylot temp./wilg.	35,7/2,6	°C/%
Temp. czynnika wlot	80,0	°C
Temp. czynnika wylot	60,0	°C
Typ czynnika	woda	
Nat. przepł. czynnika	705	kg/h
Prędkość czynnika	0,39	m/s
Spadek ciśnienia czynnika	1,7	kPa
Objętość czynnika	2	l
Średnica króćca	R 3/4	
Sugerowany kvs	4,0	
<b>FILTR</b>		Wywiew
Spadek ciśnienia	147	Pa
Początkowy spadek ciśnienia	43	Pa
Końcowy spadek ciśnienia	250	Pa
Prędkość powietrza	0,9	m/s
Klasa	M5	
Typ	Kieszeniowy	
<b>ZESPÓŁ WENTYLATOROWY</b>		
Ciśnienie całkowite	595	Pa
Natężenie przepływu	1 550	m <sup>3</sup> /h
Moc pobierana	0,4	kW
Moc początkowa	0,38	kW
Moc nominalna	0,75	kW
Prąd pobierany	1,94	A
Prąd nominalny	3,30	A
Napięcie sterujące	8,22	V

## DANE GŁOŚNOŚCI

Pasma częstotliwości	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz		Całkowite	
<b>Czerpnia</b>	63	61	65	67	61	54	44	35	dB	66	dB(A)
<b>Nawiew</b>	67	65	67	72	73	75	70	68	dB	79	dB(A)
<b>Nawiew otoczenie</b>	53	48	46	43	43	47	41	37	dB	51	dB(A)
<b>Wyciąg</b>	60	58	62	64	58	51	41	30	dB	63	dB(A)
<b>Wyrzutnia</b>	66	64	66	71	72	74	72	67	dB	79	dB(A)
<b>Wywiew otoczenie</b>	51	46	44	41	40	44	39	32	dB	48	dB(A)

Poziom mocy akustycznej

## CENTRALA NW3- PODBASENIE

### DANE PODSTAWOWE

	Nawiew	Wywiew	
Wydatek powietrza	6000	5880	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	300	Pa
PSFP	0,936	0,943	kW/(m3/s)

### ZIMA

Zawartość powietrza świeżego	100,0	%
Zawartość powietrza świeżego	6000,0	m3/h
Temperatura zewnętrzna	-16,0	°C
Wilgotność zewnętrzna	100,0	%
Temperatura w pomieszczeniu	16,0	°C
Wilgotność w pomieszczeniu	50,0	%
Temperatura nawiewu	13,1	°C
Wilgotność nawiewu	10,0	%

### LATO

Zawartość powietrza świeżego	100,0	%
Zawartość powietrza świeżego	6000,0	m3/h
Temperatura zewnętrzna	28,0	°C
Wilgotność zewnętrzna	52,0	%
Temperatura w pomieszczeniu	24,0	°C
Wilgotność w pomieszczeniu	50,0	%
Temperatura nawiewu	24,8	°C
Wilgotność nawiewu	62,9	%

### ZASILANIE URZĄDZENIA

Główne zasilanie urządzenia	3N/PE/400V/50Hz
-----------------------------	-----------------

<b>FILTR</b>		Nawiew	
Spadek ciśnienia		148	Pa
Początkowy spadek ciśnienia		45	Pa
Końcowy spadek ciśnienia		250	Pa
Prędkość powietrza		1,2	m/s
Klasa		M5	
Typ		Kieszeniowy	

#### **ODZYSK CIEPŁA+RECYRKULACJA**

<b>ZIMA</b>		Nawiew	Wywiew	
Sprawność		91,0		%
Moc		52,7		kW
Spadek ciśnienia pow.		99	125	Pa
Prędkość powietrza		0,95	1,05	m/s
Temperatura powietrza na wlocie		-16,0	16,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie		100,0	50,0	%
Temperatura powietrza na wylocie		13,1	-5,6	°C
Wilgotność powietrza na wylocie		10,0	100,0	%
<b>LATO</b>		Nawiew	Wywiew	
Sprawność		80,5		%
Moc		-6,5		kW
Temperatura powietrza na wlocie		28,0	24,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie		52,0	50,0	%
Temperatura powietrza na wylocie		24,8	27,3	°C
Wilgotność powietrza na wylocie		62,9	41,1	%

#### **ELEMENTY SKŁADOWE**

##### **ODZYSK CIEPŁA**

<b>ZIMA</b>		Nawiew	Wywiew	
Sprawność		91,0		%
Moc		52,7		kW
Spadek ciśnienia pow.		99	122	Pa
Prędkość powietrza		0,95	1,05	m/s
Temperatura powietrza na wlocie		-16,0	16,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie		100,0	50,0	%
Temperatura powietrza na wylocie		13,1	-5,6	°C
Wilgotność powietrza na wylocie		10,0	100,0	%
<b>LATO</b>		Nawiew	Wywiew	
Sprawność		80,5		%
Moc		-6,5		kW
Temperatura powietrza na wlocie		28,0	24,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie		52,0	50,0	%
Temperatura powietrza na wylocie		24,8	27,3	°C
Wilgotność powietrza na wylocie		62,9	41,1	%

##### **ODKRAPLACZ**

Spadek ciśnienia pow.		3	Pa
-----------------------	--	---	----

## RECYRKULACJA

ZIMA	Nawiew	Wywiew	
Temperatura powietrza na wlocie	13,1	16,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	10,0	50,0	%
Temperatura powietrza na wylocie	13,1	16,0	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	10,0	50,0	%
Zawartość św. powietrza	100		%

LATO	Nawiew	Wywiew	
Temperatura powietrza na wlocie	24,8	24,0	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	62,9	50,0	%
Temperatura powietrza na wylocie	24,8	24,0	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	62,9	50,0	%
Zawartość św. powietrza	100		%
Ilość powietrza zawracanego	0		%

### ZESPÓŁ WENTYLATOROWY

Ciśnienie całkowite	654	Pa
Natężenie przepływu	6 000	m3/h
Moc pobierana	1,8	kW
Moc początkowa	1,56	kW
Moc nominalna	2,25	kW
Prąd pobierany	2,71	A
Prąd nominalny	3,50	A
Napięcie sterujące	9,47	V

### FILTR

	Wywiew	
Spadek ciśnienia	148	Pa
Początkowy spadek ciśnienia	45	Pa
Końcowy spadek ciśnienia	250	Pa
Prędkość powietrza	1,2	m/s
Klasa	M5	
Typ	Kieszeniowy	

### ZESPÓŁ WENTYLATOROWY

Ciśnienie całkowite	654	Pa
Natężenie przepływu	5 880	m3/h
Moc pobierana	1,7	kW
Moc początkowa	1,54	kW
Moc nominalna	2,25	kW
Prąd pobierany	2,64	A
Prąd nominalny	3,50	A
Napięcie sterujące	9,31	V



## DANE GŁOŚNOŚCI

Pasma częstotliwości	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz		Całkowite	
<b>Czerpnia</b>	67	66	76	73	68	62	50	39	dB	74	dB(A)
<b>Nawiew</b>	79	70	80	82	86	84	80	76	dB	90	dB(A)
<b>Nawiew otoczenie</b>	64	52	58	52	54	54	47	41	dB	59	dB(A)
<b>Wyciąg</b>	67	65	76	73	68	62	49	39	dB	74	dB(A)
<b>Wyrzutnia</b>	78	70	80	82	86	83	80	75	dB	89	dB(A)
<b>Wywiew otoczenie</b>	63	52	58	52	54	53	47	40	dB	59	dB(A)

Poziom mocy akustycznej

Załącznik 2. Zestawienie podstawowych elementów instalacji wentylacyjnej

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. całk. [m2]
C1	1	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 1150	b= 1950							
C2	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 600	b= 600	l= 150						
C2	2	1	US	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 600	c= 400	d= 400	l= 200			ocynk	0,54
C2	3	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 400	d= 300	e= 50	f= 50	r= 50	ocynk	1,29
C2	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 850					ocynk	1,19
C2	5	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk	1,13
C2	6	1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 400	l= 529					ocynk	0,74
C2	7	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 300	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk	0,91
C2	8	1	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 400	c= 500	d= 580	l= 250			ocynk	0,57
C2	9	1	230-60-2- PF/580x500x2000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 580	b= 500	l= 2000					ocynk	
C2	10	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 500	b= 580	d= 400	e= 50	f= 50	r= 50	ocynk	2,35
C2	11	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 400	l= 396					ocynk	0,71
C2	12	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia ścienna	a= 500	b= 400							
C3	1	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia ścienna	a= 900	b= 1250							
N1	1	1	C1	Centrala nawiewno-wywiewna z wymiennikiem obrotowym-specyfikacja zgodnie z tabelą	a= 2500	b= 2050	l= 5380						
N1	2	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1950	b= 1150	l= 150						
N1	3	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 1150	b= 1950	d= 1575	e= 50	f= 50	r= 50	ocynk	20,09
N1	4	1	US	Redukcja symetryczna	a= 1150	b= 1575	c= 1400	d= 1575	l= 300			ocynk	1,78
N1	5	1	230-85-5- PF/1575x1400x2500	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 1400	b= 1575	l= 2500					ocynk	
N1	6	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 1575	b= 1400	d= 1200	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	14,61
N1	7	1	K	Przewód prostokątny	a= 1200	b= 1575	l= 150					ocynk	0,83
N1	8	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 1200	b= 1575	d= 1000	e= 50	f= 50	r= 50	ocynk	14,71
N1	9	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 1200 l3= 100	b= 1000	g= 1200	h= 500	l= 600	e= 300	f= 600	ocynk	2,98
N1	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 1200	l= 1691					ocynk	5,75
N1	11	1	RRD1*+0	Podstawa dachowa prostokątna	a= 1200	b= 500	l= 600	A= 1400	B= 700			ocynk	
N1	12	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 1200 l3= 50	b= 500	g= 300	h= 200	l= 300	e= 150	f= 600	ocynk	1,07
N1	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 1200	b= 500	l= 2935					ocynk	9,98
N1	16	1	US	Redukcja symetryczna	a= 1000	b= 1200	c= 800	d= 800	l= 600			ocynk	2,78
N1	17	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 800	l= 944					ocynk	3,02
N1	18	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	19,37

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. całkow. [m2]
N1	19	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 800	l= 2085					ocynk	6,67
N1	20	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 800	l= 516					ocynk	1,65
N1	21	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 800	l= 2121					ocynk	6,79
N1	22	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 800	l= 1550					ocynk	4,96
N1	23	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 600	d= 800	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	3,36
N1	24	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 800	l= 3712					ocynk	10,39
N1	25	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 45	a= 600	b= 800	d= 1000	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	2,26
N1	26	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1000	l= 1500					ocynk	4,80
N1	27	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 600	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	3,08
N1	28	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 600	b= 1000	d= 315	l= 515	e= 258	f= 300		ocynk	1,77
N1	29	7	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 315	l= 315						ocynk	
N1	30	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 200	l1= 265					ocynk	0,56
N1	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.25 m						ocynk	0,15
N1	32	9	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200					ocynk	2,31
N1	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.15 m						ocynk	2,61
N1	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.31 m						ocynk	0,19
N1	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.58 m						ocynk	2,25
N1	36	30	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260					ocynk	9,27
N1	37	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.16 m						ocynk	0,16
N1	38	90	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,8	d1= 160					ocynk	7,39
N1	39	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.38 m						ocynk	0,57
N1	40	15	LD1*+PBS	Nawiewnik 2 szczeliny szer. 30mm L=2500mm, ruchome kierownice+ze skrz. rozpr.+przepustnica	L= 800	H= 100	n= 3	D= 160	BD= 240	k= 1		stal 2x mal.proszk.	
N1	41	15	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.54 m						ocynk	5,09
N1	42	15	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85					ocynk	1,55
N1	43	15	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.46 m						ocynk	3,44
N1	44	15	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	2,46
N1	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.18 m						ocynk	0,09
N1	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.15 m						ocynk	0,15
N1	47	2	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 315	e= 166	l1= 620					ocynk	1,79
N1	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.93 m						ocynk	2,89
N1	49	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315					ocynk	1,91
N1	50	5	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.43 m						ocynk	2,11
N1	51	5	BGE	Kolano prasowane	alfa= 15	r= 0,8	d1= 315					ocynk	0,53
N1	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.33 m						ocynk	3,30
N1	53	7	HSE	Trójkąt 60 lub 90 stopni	d1= 315	d2= 200	l1= 310	alf a= 90				ocynk	4,71
N1	54	40	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,8	d1= 200					ocynk	5,13
N1	55	14	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.20 m						ocynk	1,76

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. całk. [m2]
N1	56	12	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.17 m						ocynk	1,04
N1	57	42	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.35 m						ocynk	7,39
N1	58	6	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.19 m						ocynk	0,58
N1	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 3.94 m						ocynk	6,18
N1	60	13	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.27 m						ocynk	2,17
N1	61	2	DRE	Zaślepka męska	d1= 400							ocynk	0,45
N1	62	9	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 200	l1= 330					ocynk	5,62
N1	63	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.06 m						ocynk	0,24
N1	64	2	KXE	Czwórnik symetryczny	d1= 400	d3= 315	l1= 465					ocynk	2,97
N1	65	2	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 400	e= 203	l1= 890					ocynk	3,15
N1	66	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 400	l= 400						ocynk	
N1	67	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 500	d2= 400	l1= 177					ocynk	1,06
N1	68	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.49 m						ocynk	4,44
N1	69	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 0.78 m						ocynk	2,46
N1	70	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 0.46 m						ocynk	0,72
N1	71	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,8	d1= 500					ocynk	1,60
N1	72	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1000	l= 1493					ocynk	4,78
N1	73	2	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 600	b= 1000	d= 500	l= 700	e= 350	f= 300		ocynk	4,98
N1	74	2	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 500	e= 185	l1= 750					ocynk	3,44
N1	75	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 1.12 m						ocynk	3,52
N1	76	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 500	l= 500						ocynk	
N1	77	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 7.96 m						ocynk	25,00
N1	78	4	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 500	d3= 315	l1= 390					ocynk	5,06
N1	79	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.12 m						ocynk	0,11
N1	80	5	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,8	d1= 315					ocynk	1,59
N1	81	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.70 m						ocynk	0,69
N1	82	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.05 m						ocynk	0,05
N1	83	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.12 m						ocynk	4,08
N1	84	5	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.67 m						ocynk	3,31
N1	85	4	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 315	l1= 188					ocynk	1,22
N1	86	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.49 m						ocynk	1,22
N1	87	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.07 m						ocynk	0,16
N1	88	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1000	l= 1800					ocynk	5,76
N1	89	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 5.12 m						ocynk	5,06
N1	90	16	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.52 m						ocynk	4,20
N1	91	8	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.55 m						ocynk	2,19
N1	92	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 4.03 m						ocynk	6,32
N1	93	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 500					ocynk	3,20
N1	94	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 2.14 m						ocynk	3,36

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. całkow. [m2]
N1	95	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.18 m						ocynk	2,15
N1	96	2	LD1*+PBS	Nawiewnik 3 szczeliny szer. 30mm L=13000mm, ruchome kierownice+ze skrz. rozpr.+przepustnica	L= 1000	H= 134	n= 3	D= 200	BD= 300	k= 1		stal 2x mal.proszk.	
N1	97	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 600	b= 1000	l= 200					ocynk	
N1	98	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1000	l= 120					ocynk	0,38
N1	99	1	TR3*	Trójkąt ortowy	a= 600	b= 1000	d= 500	h= 500	r= 100			ocynk	4,14
N1	100	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 600	b= 500	d= 315	g= 60	l= 300	e= -93	f= -161	ocynk	0,69
N1	101	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.91 m						ocynk	2,88
N1	102	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.77 m						ocynk	0,76
N1	103	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.11 m						ocynk	1,10
N1	104	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 600	b= 500	d= 315	g= 80	l= 300			ocynk	0,73
N1	105	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.94 m						ocynk	2,91
N1	106	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.45 m						ocynk	4,40
N1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							ocynk	0,27
N1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							ocynk	0,06
N1	107	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 265					ocynk	0,27
N1	108	1	DRSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	a= 200	b= 300	l= 300						
N1	109	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 300					ocynk	0,30
N1	110	2	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 300	l= 200					ocynk	
N1	111	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 500					ocynk	0,50
N1	112	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 2300					ocynk	2,30
N1	113	1	US	Redukcja symetryczna	a= 150	b= 500	c= 200	d= 300	l= 200			ocynk	0,29
N1	114	2	K	Przewód prostokątny	a= 150	b= 500	l= 170					ocynk	0,44
N1	115	2	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna 500x150	L= 500	H= 150						stal 2x mal.proszk.	
N1	116	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 250					ocynk	0,40
N1	117	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 150	b= 400	d= 250	g= 80	l= 200			ocynk	0,23
N1	118	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 150	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk	1,77
N1	119	1	K	Przewód prostokątny	a= 150	b= 400	l= 2390					ocynk	2,63
N1	120	1	K	Przewód prostokątny	a= 150	b= 400	l= 119					ocynk	0,13
N1	121	1	US	Redukcja symetryczna	a= 150	b= 500	c= 150	d= 400	l= 200			ocynk	0,27
N1	123	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 1200	b= 500	d= 400	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	3,54
N1	124	1	DRSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	a= 400	b= 1200	l= 300						
N1	125	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1200	l= 500					ocynk	1,60
N1	126	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 400	b= 1200	e= 50	f= 50	r= 150		ocynk	7,42
N1	127	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1200	l= 734					ocynk	2,35
N1	128	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1200	l= 2830					ocynk	9,06

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. całkow. [m2]
N1	129	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 1200	b= 400	e= 200	l= 500				ocynk	1,72
N1	130	1	K	Przewód prostokątny	a= 1200	b= 400	l= 786					ocynk	2,52
N1	131	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1200	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk	2,58
N1	132	1	TR3*	Trójkąt orłowy	a= 400	b= 1200	d= 800	h= 800	r= 100			ocynk	6,78
N1	133	2	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 800	b= 400	l= 200					ocynk	
N1	134	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 400	l= 2002					ocynk	4,80
N1	135	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 60	a= 800	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,50
N1	136	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 400	l= 1661					ocynk	3,99
N1	137	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 30	a= 800	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	0,87
N1	138	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 60	a= 400	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	5,00
N1	139	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 231					ocynk	0,55
N1	140	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 7336					ocynk	17,61
N1	141	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 400	b= 800	e= 297	l= 735				ocynk	1,90
N1	142	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 400	l= 708					ocynk	1,70
N1	143	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 400	b= 800	e= 300	l= 735				ocynk	1,91
N1	144	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 400	l= 2134					ocynk	5,12
N1	145	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	2,12
N1	146	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 748					ocynk	1,80
N1	147	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 60	a= 400	b= 800	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk	4,75
N1	148	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 62					ocynk	0,15
N1	149	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 400	l= 1784					ocynk	4,28
N1	150	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 800	c= 400	d= 1000	l= 500			ocynk	1,40
N1	151	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 1000	b= 400	e= 245	l= 680				ocynk	2,02
N1	152	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 400	l= 21691					ocynk	60,73
N1	153	1	BO	Zaślepka	a= 1000	b= 400						ocynk	0,40
N1	154	1	US	Redukcja symetryczna	a= 800	b= 400	c= 600	d= 400	l= 300			ocynk	0,76
N1	155	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 400	l= 6427					ocynk	12,85
N1	156	4	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 600	d= 315	l= 450	e= 225	f= 200		ocynk	4,07
N1	157	5	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 315	l= 315						ocynk	
N1	158	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.14 m						ocynk	0,40
N1	159	8	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315					ocynk	5,09
N1	160	50	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 100	l1= 190					ocynk	19,49
N1	161	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.06 m						ocynk	0,06
N1	162	139	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						ocynk	
N1	163	50	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk	2,25
N1	164	29	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.08 m						ocynk	0,44
N1	165	139	DCSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 100	l= 100							
N1	166	50	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.30 m						ocynk	3,20
N1	167	44	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.06 m						ocynk	1,96

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. całk. [m2]
N1	168	5	LD1*+PBT	Nawiewnik 3 szczeliny szer. 8mm L=2500mm, ruchome kierownice+ze skrz. rozpr.+przepustnica	L= 500	H= 150	n= 2	D= 100	BD= 50	k= 2	stal 2x mal.proszk.	
N1	169	5	DRE	Zaslepka męska	d1= 315						ocynk	0,69
N1	170	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 400	l= 2882				ocynk	5,76
N1	171	1	DRSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	a= 600	b= 400	l= 300					
N1	172	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 400	l= 872				ocynk	1,74
N1	173	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 600	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	3,94
N1	174	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	3,54
N1	175	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 400	l= 428				ocynk	0,86
N1	176	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.27 m					ocynk	0,26
N1	177	11	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.21 m					ocynk	0,74
N1	178	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 400	l= 2472				ocynk	4,94
N1	179	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 400	l= 110				ocynk	0,22
N1	180	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 400	l= 891				ocynk	1,78
N1	181	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 600	b= 400	d= 315	l= 515	e= 258	f= 300	ocynk	1,15
N1	182	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.15 m					ocynk	0,15
N1	183	10	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.29 m					ocynk	0,90
N1	184	89	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.09 m					ocynk	2,67
N1	185	178	BGE	Kolano prasowane	alfa= 60	r= 0,8	d1= 100				ocynk	7,12
N1	186	178	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.07 m					ocynk	3,56
N1	187	89	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.11 m					ocynk	3,56
N1	188	89	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.25 m					ocynk	7,12
N1	189	1	LD1*+PBT	Nawiewnik 3 szczeliny szer. 8mm L=22300mm, ruchome kierownice+ze skrz. rozpr.+przepustnica	L= 750	H= 150	n= 2	D= 100	BD= 50	k= 3	stal 2x mal.proszk.	
N1	191	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.90 m					ocynk	2,28
N1	192	1	DCSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 250	l= 250						
N1	193	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.84 m					ocynk	0,66
N1	194	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 250				ocynk	0,80
N1	195	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.20 m					ocynk	0,16
N1	196	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.17 m					ocynk	0,14
N1	197	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250					ocynk	
N1	198	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.16 m					ocynk	1,69
N1	199	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 600	b= 400	d= 250	g= 60	l= 400		ocynk	0,87
N2	1	1	C2	Centrala nawiewno-wywiewna z wymiennikiem obrotowym-specyfikacja zgodnie z tabelą	a= 600	b= 600	l= 600					
N2	2	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 600	b= 600	l= 100					

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. całkow. [m2]
N2	3	1	US	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 600	c= 400	d= 400	l= 200			ocynk	0,54
N2	4	3	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk	3,87
N2	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 174					ocynk	0,28
N2	6	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 844					ocynk	1,35
N2	7	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 400	c= 500	d= 580	l= 300			ocynk	0,66
N2	8	1	230-60-2-PF/580x500x2000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 500	b= 580	l= 2000					ocynk	
N2	9	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 580	b= 500	c= 300	d= 400	l= 400	e= 100	f= 140	ocynk	0,86
N2	10	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 300	b= 400	d= 100	l= 300	e= 150	f= 150		ocynk	0,45
N2	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.24 m						ocynk	0,08
N2	12	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,06
N2	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.11 m						ocynk	0,03
N2	14	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						ocynk	
N2	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.58 m						ocynk	1,12
N2	16	1	DCSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 100	l= 100							
N2	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 5.66 m						ocynk	1,78
N2	18	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,06
N2	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.23 m						ocynk	0,07
N2	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.01 m						ocynk	0,63
N2	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.15 m						ocynk	0,06
N2	22	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64					ocynk	0,06
N2	23	1	VV1*	Zawór wentylacyjny f125	D= 125							stal 2x mal.proszk.	
N2	24	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 112					ocynk	0,16
N2	25	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 300	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk	1,82
N2	26	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 1141					ocynk	1,60
N2	27	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 300	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,02
N2	28	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 2109					ocynk	2,95
N2	29	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk	1,13
N2	30	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 200					ocynk	0,28
N2	31	1	DRSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	a= 400	b= 300	l= 300						
N2	34	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 2900					ocynk	4,06
N2	35	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 250	d= 300	e= 50	f= 50	r= 50	ocynk	0,74
N2	36	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 137					ocynk	0,18
N2	37	2	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 400	d= 250	l= 450	e= 225	f= 125		ocynk	1,36
N2	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.83 m						ocynk	0,65
N2	39	2	CP1*	Czwórnik asymetryczny	d1= 250	d3= 160	l1= 210					ocynk	0,99
N2	40	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.39 m						aluminium	0,20



Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. całkow. [m2]
N2	41	5	CD1*+PBS	Anemostat okrągły 200 ze skrzynką rozprężną 160-200 i przepustnicą	D2= 378	D= 160	BD= 273	k= 1				stal 2x mal.proszk.	
N2	42	2	DFA	Zaslepka żeńska	d1= 250							ocynk	0,19
N2	43	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.38 m						aluminium	0,19
N2	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.50 m						ocynk	0,39
N2	45	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,8	d1= 250					ocynk	0,40
N2	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.46 m						ocynk	0,36
N2	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.41 m						ocynk	0,32
N2	48	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.39 m						aluminium	0,19
N2	49	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.39 m						aluminium	0,19
N2	50	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 400	d= 250	g= 80	l= 400			ocynk	0,53
N2	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.90 m						ocynk	0,71
N2	52	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 250					ocynk	0,40
N2	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.55 m						ocynk	1,22
N2	54	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 215					ocynk	0,38
N2	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.35 m						ocynk	0,18
N2	56	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,49
N2	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.91 m						ocynk	0,45
N2	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 18.84 m						ocynk	9,46
N2	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.54 m						ocynk	1,27
N2	60	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 170					ocynk	0,18
N2	61	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,19
N2	64	2	VV1*	Zawór wentylacyjny fi125	D= 125							stal 2x mal.proszk.	
N2	65	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					ocynk	0,08
N2	66	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.20 m						ocynk	0,08
N2	67	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,20
N2	68	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.98 m						ocynk	0,78
N2	69	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 67					ocynk	0,09
N2	70	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 87					ocynk	0,13
N2	71	1	VV1*	Zawór wentylacyjny wywiewny fi200	D= 200							stal 2x mal.proszk.	
N2	72	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					ocynk	0,17
N2	73	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200					ocynk	0,26
N2	74	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.45 m						ocynk	2,16
N2	75	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 100	l1= 170					ocynk	0,22
N2	76	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.51 m						ocynk	0,48
N2	77	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.24 m						ocynk	0,39
N2	78	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					ocynk	0,10

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. całkow. [m2]
N2	79	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.35 m					aluminium	0,18
N2		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250						ocynk	0,11
N2		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200						ocynk	0,12
N2		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160						ocynk	0,05
N2		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 100						ocynk	0,03
N3	1	1	C3	Centrala nawiewno-wyiewna z wymiennikiem obrotowym-specyfikacja zgodnie z tabelą	a= 2000	b= 1350	l= 4375					
N3	2	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1250	b= 900	l= 150					
N3	3	1	US	Redukcja symetryczna	a= 1250	b= 900	c= 1250	d= 700	l= 400		ocynk	1,77
N3	4	1	200-50-5-PF/1250x700x2000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 1250	b= 700	l= 2000				ocynk	
N3	5	1	US	Redukcja symetryczna	a= 1250	b= 700	c= 800	d= 400	l= 400		ocynk	1,79
N3	6	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	2,12
N3	7	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 400	l= 194				ocynk	0,47
N3	8	1	RRD1*+0	Podstawa dachowa prostokątna	a= 800	b= 400	l= 700	A= 1000	B= 600		ocynk	
N3	9	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 3194				ocynk	7,67
N3	10	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 400	e= 20	f= 20	r= 50	ocynk	1,79
N3	11	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 800	d= 200	l= 400	e= 200	f= 200	ocynk	1,01
N3	12	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200					ocynk	
N3	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.92 m					ocynk	0,58
N3	14	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200				ocynk	0,51
N3	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.15 m					ocynk	0,09
N3	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.54 m					ocynk	0,34
N3	17	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 6440				ocynk	15,46
N3	18	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 800	e= 20	f= 20	r= 50	ocynk	3,30
N3	19	3	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 800 l3= 50	b= 400	g= 300	h= 600	l= 800 e= 400	f= 400	ocynk	6,03
N3	20	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą regulacyjną Dp max.=25Pa, Lw max.=35dB	L= 600	H= 300					stal 2x mal.proszk.	
N3	21	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 2556				ocynk	6,13
N3	22	2	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą regulacyjną Dp max.=25Pa, Lw max.=35dB	L= 600	H= 300	k= -----				stal 2x mal.proszk.	
N3	23	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 3077				ocynk	7,38
N3	24	1	BO	Zaślepka	a= 400	b= 800					ocynk	0,32
N3		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200						ocynk	0,06
N3	25	4	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200				ocynk	1,03

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. całkow. [m2]
N3	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.68 m						ocynk	0,43
N3	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.75 m						ocynk	2,98
N3	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.94 m						ocynk	0,59
N3	29	1	DCSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 200	l= 200							
N3	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.55 m						ocynk	2,86
N3	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.56 m						ocynk	1,60
N3	32	1	CG1*	Kratka wentylacyjna na kanały okrągłe	L= 425	H= 75	D= 200					stal 2x mal.proszk.	
N3	33	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 100	l1= 170					ocynk	0,22
N3	34	1	DCSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 100	l= 100							
N3	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.28 m						ocynk	0,09
N3	36	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 100	d3= 100	l1= 170					ocynk	0,12
N3	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.57 m						ocynk	0,18
N3	38	1	CD1*	Zawór p.poż.	D2= 100							PVC	
N3	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.34 m						ocynk	0,11
N3	40	1	VV1*	Zawór wentylacyjny fi100	D= 100							stal 2x mal.proszk.	
N3	41	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85					ocynk	0,10
N3	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.58 m						ocynk	1,80
N3	43	1	DCSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 160	l= 160							
N3	44	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					ocynk	0,21
N3	45	2	VV1*	Zawór wentylacyjny fi125	D= 125							stal 2x mal.proszk.	
N3	46	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					ocynk	0,08
N3	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.90 m						ocynk	2,71
N3	48	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,10
N3	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.88 m						ocynk	0,74
W1	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1950	b= 1150	l= 150						
W1	2	1	US	Redukcja symetryczna	a= 1150	b= 1950	c= 800	d= 1400	l= 200			stal nierdz.316L	2,11
W1	3	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 1400	e= 50	f= 50	r= 50		stal nierdz.316L	10,46
W1	4	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 1400	b= 800	e= 434	l= 990				stal nierdz.316L	4,76
W1	5	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 1575	d= 1400	e= 50	f= 50	r= 150	stal nierdz.316L	13,34
W1	6	1	K	Przewód prostokątny	a= 1575	b= 800	l= 830					stal nierdz.316L	3,94
W1	7	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1575	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100		stal nierdz.316L	7,19
W1	8	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 1575	b= 1400	d= 800	e= 50	f= 50	r= 100	stal nierdz.316L	14,61
W1	9	1	K	Przewód prostokątny	a= 1400	b= 1575	l= 310					stal nierdz.316L	1,84
W1	10	1	230-85-5- PF/1575x1400x2500	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 1400	b= 1575	l= 2500					stal nierdz.316L	
W1	11	1	US	Redukcja symetryczna	a= 800	b= 1500	c= 1400	d= 1575	l= 500			stal nierdz.316L	2,98
W1	12	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1500	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100		stal nierdz.316L	6,96

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. całkow. [m2]
W1	13	1	K	Przewód prostokątny	a= 1500	b= 800	l= 1250					stal nierdz.316L	5,75
W1	14	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 1500	b= 600	d= 800	e= 50	f= 50	r= 100	stal nierdz.316L	5,04
W1	15	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1500	l= 1990					stal nierdz.316L	8,36
W1	16	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 600	b= 1500	e= 50	f= 50	r= 150		stal nierdz.316L	11,72
W1	17	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1500	l= 2318					stal nierdz.316L	9,74
W1	18	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1500	l= 1255					stal nierdz.316L	5,27
W1	19	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 1500	b= 600	d= 315	l= 515	e= 258	f= 750		stal nierdz.316L	2,28
W1	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.10 m						stal nierdz.316L	0,10
W1	21	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315					stal nierdz.316L	1,91
W1	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.66 m						stal nierdz.316L	0,66
W1	23	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 315	l= 315						stal nierdz.316L	
W1	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.84 m						stal nierdz.316L	1,82
W1	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.20 m						stal nierdz.316L	0,20
W1	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.12 m						stal nierdz.316L	4,08
W1	27	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 250	l1= 380					stal nierdz.316L	1,44
W1	28	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.93 m						stal nierdz.316L	6,17
W1	29	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.50 m						stal nierdz.316L	1,57
W1	30	4	CG1*	Kratka wentylacyjna na kanały okrągłe Dp=25Pa, LwA <35dB	L= 425	H= 125	D= 250					stal	
W1	31	4	DRE	Zaślepka męska	d1= 250							stal nierdz.316L	0,38
W1	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.32 m						stal nierdz.316L	4,27
W1	33	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117					stal nierdz.316L	0,23
W1	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.77 m						stal nierdz.316L	2,96
W1	35	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,8	d1= 250					stal nierdz.316L	0,40
W1	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.20 m						stal nierdz.316L	0,16
W1	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.27 m						stal nierdz.316L	1,00
W1	38	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 250					stal nierdz.316L	0,80
W1	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.69 m						stal nierdz.316L	2,90
W1	40	1	US	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 1500	c= 600	d= 1500	l= 335			stal nierdz.316L	1,41
W1	41	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 600 l3= 100	b= 1500	g= 600	h= 400	l= 600	e= 300	f= 300	stal nierdz.316L	2,72
W1	42	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 400	e= 20	f= 20	r= 50		stal nierdz.316L	2,99
W1	43	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 600	b= 400	l= 200					stal nierdz.316L	
W1	44	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 400	l= 1083					stal nierdz.316L	2,17
W1	45	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 600	e= 20	f= 20	r= 50		stal nierdz.316L	2,12
W1	46	1	US	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 400	c= 600	d= 400	l= 155			stal nierdz.316L	0,31
W1	47	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 600	c= 400	d= 600	l= 690			stal nierdz.316L	1,38
W1	48	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 600	b= 400	d= 250	l= 450	e= 225	f= 300		stal nierdz.316L	0,99
W1	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.55 m						stal nierdz.316L	0,43

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. całkow. [m2]
W1	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.27 m						stal nierdz.316L	4,92
W1	51	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 600	l= 420					stal nierdz.316L	0,84
W1	52	1	CR1*	Czwórnik symetryczny prostokątny	a= 400	b= 600	g= 200	h= 1000	l= 1200	e= 600	f= 200	stal nierdz.316L	2,64
W1	53	4	K		l3= 100								
W1	54	10	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna 1000x200 z przepustnicą regulacyjną Dp max.=25Pa, Lw max.=35dB	L= 1000	H= 200	k= -----					stal nierdz.316L	
W1	55	4	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 1000	l= 158					stal nierdz.316L	1,52
W1	56	1	BO	Zaślepka	a= 400	b= 600						stal nierdz.316L	0,24
W1	57	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1500	l= 223					stal nierdz.316L	0,94
W1	58	2	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 1500	b= 600	g= 600	h= 1200	l= 1400	e= 700	f= 750	stal nierdz.316L	12,12
W1	59	2	K		l3= 50								
W1	60	2	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 1200	b= 600	d= 400	e= 50	f= 50	r= 100	stal nierdz.316L	8,63
W1	61	2	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 400	b= 1200	l= 200					stal nierdz.316L	
W1	62	8	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 400	b= 1200	g= 200	h= 1000	l= 1200	e= 600	f= 200	stal nierdz.316L	32,64
W1	63	2	K		l3= 100								
W1	64	2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1200	l= 4802					stal nierdz.316L	30,73
W1	65	2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1200	l= 4798					stal nierdz.316L	30,71
W1	66	2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1200	l= 5000					stal nierdz.316L	32,00
W1	67	1	BO	Zaślepka	a= 400	b= 1200						stal nierdz.316L	0,96
W1	68	1	BO	Zaślepka	a= 600	b= 1500						stal nierdz.316L	0,90
W1	69	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 1000	l= 1154					stal nierdz.316L	2,77
W1	70	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 1000	l= 1096					stal nierdz.316L	2,63
W1	71	1	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							stal nierdz.316L	0,13
W2	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 600	b= 600	l= 100						
W2	2	1	US	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 600	c= 400	d= 400	l= 200			ocynk	0,54
W2	3	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk	2,58
W2	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 142					ocynk	0,23
W2	5	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 400	c= 400	d= 580	l= 300			ocynk	0,59
W2	6	1	230-60-2-PF/580x400x2000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 580	l= 2000					ocynk	
W2	7	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 580	c= 300	d= 400	l= 300			ocynk	0,61
W2	8	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk	2,26
W2	9	1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 400	l= 865					ocynk	1,21
W2	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 400	l= 1692					ocynk	2,37
W2	11	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 300	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk	0,91
W2	12	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 250					ocynk	0,35

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. całkow. [m2]
W2	13	1	DRSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	a= 400	b= 300	l= 300						
W2	16	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 2925					ocynk	4,09
W2	17	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 200	d= 300	e= 50	f= 50	r= 50	ocynk	0,59
W2	18	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 243					ocynk	0,29
W2	19	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 400	d= 160	l= 360	e= 180	f= 100		ocynk	0,47
W2	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.23 m						ocynk	0,62
W2	21	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,33
W2	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.80 m						ocynk	2,41
W2	23	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 170					ocynk	0,18
W2	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.13 m						ocynk	0,67
W2	25	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,13
W2	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.18 m						ocynk	0,06
W2	27	2	VV1*	Zawór wentylacyjny fi100	D= 100							stal 2x mal.proszk.	
W2	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.00 m						ocynk	0,50
W2	29	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.32 m						aluminium	0,16
W2	30	5	CD1*+PBS	Anemostat okrągły 200 ze skrzynką rozprężną 160-200 i przepustnicą	D2= 378	D= 160	BD= 273	k= 1				stal 2x mal.proszk.	
W2	31	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 2471					ocynk	2,97
W2	32	3	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 400	e= 20	f= 20	r= 50		ocynk	2,69
W2	33	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 905					ocynk	1,09
W2	34	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 1838					ocynk	2,21
W2	35	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 400	d= 125	l= 325	e= 163	f= 100		ocynk	0,42
W2	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.09 m						ocynk	0,43
W2	37	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,15
W2	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.21 m						ocynk	0,08
W2	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.39 m						ocynk	0,15
W2	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.15 m						ocynk	0,06
W2	41	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,30
W2	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.03 m						ocynk	1,19
W2	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.38 m						ocynk	2,11
W2	44	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 100	l1= 170					ocynk	0,15
W2	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.59 m						ocynk	0,62
W2	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.07 m						ocynk	0,03
W2	47	1	VV1*	Zawór wentylacyjny fi125	D= 125							stal 2x mal.proszk.	
W2	48	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 500					ocynk	0,60
W2	49	2	CR2*	Czwórnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 400	d1= 160	l= 360	e= 180	f= 100		ocynk	1,02
W2	50	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.45 m						ocynk	0,90

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. całkow. [m2]
W2	51	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.37 m						aluminium	0,18
W2	52	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.37 m						aluminium	0,18
W2	53	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 660					ocynk	0,79
W2	54	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.37 m						aluminium	0,18
W2	55	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.37 m						aluminium	0,18
W2	56	1	BO	Zaślepka	a= 200	b= 400						ocynk	0,08
W2	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.09 m						ocynk	0,03
W2		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 100							ocynk	0,03
W2.1	1	1	R 160	Wentylator do kanałów o przekroju kołowym fi 160	d= 160	D= 341	a= 190						
W2.1	2	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						ocynk	
W2.1	3	1	RSD 160	Tłumik kanałowy do kanałów okrągłych RSD 160	d= 160	D= 270	L= 1104						
W2.1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.40 m						ocynk	0,20
W2.1	5	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,49
W2.1	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.56 m						ocynk	1,79
W2.1	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.11 m						ocynk	0,06
W2.1	8	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 190					ocynk	0,19
W2.1	9	14	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,90
W2.1	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.19 m						ocynk	0,06
W2.1	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.25 m						ocynk	0,08
W2.1	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.47 m						ocynk	0,77
W2.1	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.71 m						ocynk	0,22
W2.1	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.47 m						ocynk	1,09
W2.1	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.75 m						ocynk	0,23
W2.1	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.14 m						ocynk	0,36
W2.1	18	5	VV1*	Zawór wentylacyjny fi100	D= 100							stal 2x mal.proszk.	
W2.1	19	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64					ocynk	0,06
W2.1	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.84 m						ocynk	0,89
W2.1	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.86 m						ocynk	0,34
W2.1	22	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 160	l1= 78					ocynk	0,08
W2.1	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.55 m						ocynk	0,22
W2.1	24	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,10
W2.1	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.79 m						ocynk	1,10
W2.1	26	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 100	l1= 170					ocynk	0,29
W2.1	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.08 m						ocynk	2,55
W2.1	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.67 m						ocynk	2,34
W2.1	29	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 170					ocynk	0,35

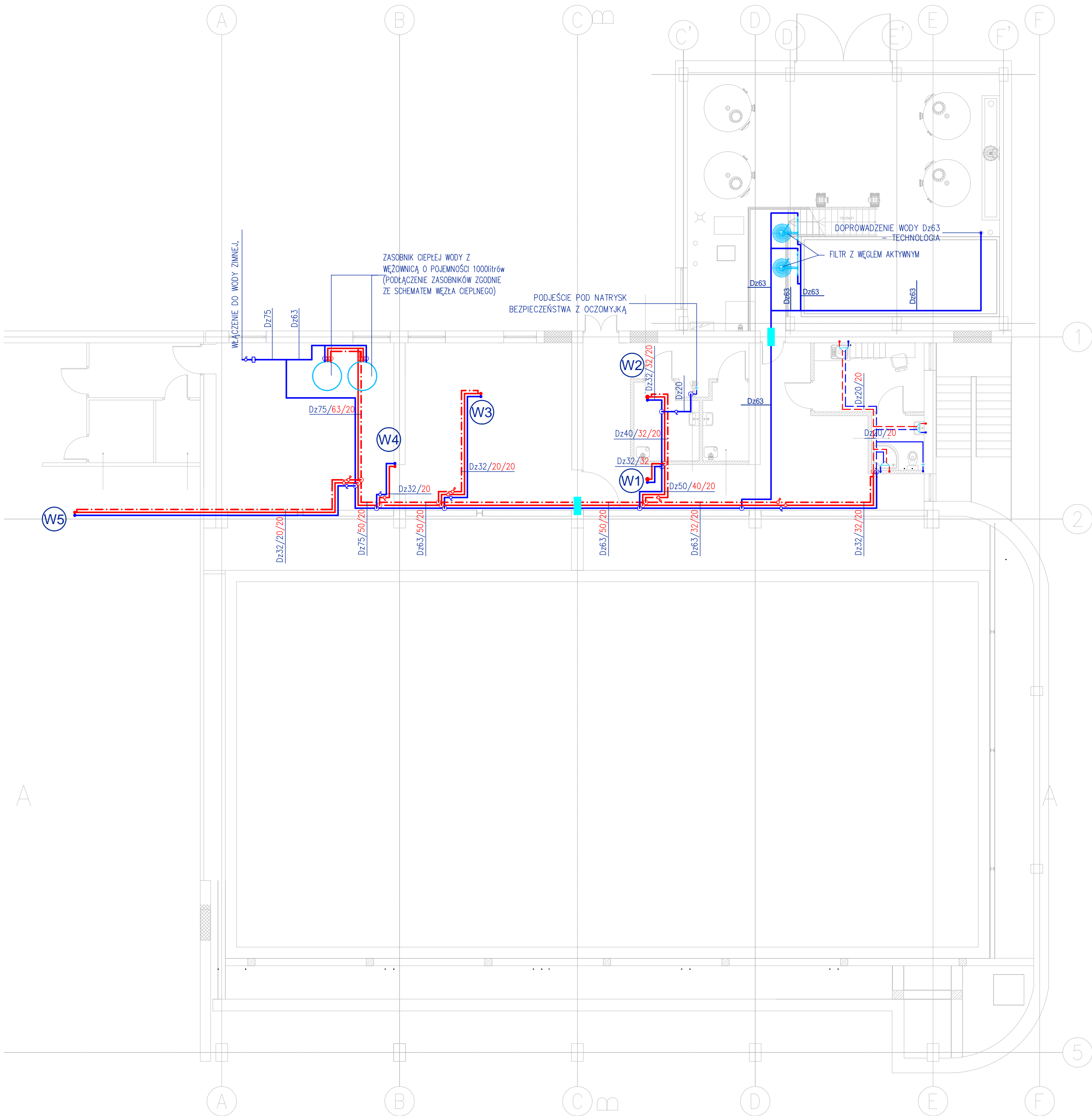
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. całkow. [m2]
W2.1	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 6.20 m						ocynk	1,95
W2.1	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.38 m						ocynk	0,43
W2.1	32	5	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.09 m						ocynk	0,13
W2.1		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							ocynk	0,19
W2.1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk	0,04
W2.1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 100							ocynk	0,06
W2.1	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.06 m						ocynk	0,96
W2.1	35	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,19
W2.1	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.48 m						ocynk	0,15
W2.1	37	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,06
W2.1	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.58 m						ocynk	0,49
W2.1	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.09 m						ocynk	0,65
W2.1	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.29 m						ocynk	0,09
W2.1	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.10 m						ocynk	0,03
W2.1	42	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64					ocynk	0,06
W2.1	43	1	VV1*	Zawór wentylacyjny fi125	D= 125							stal 2x mal.proszk.	
W3	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1250	b= 900	l= 150						
W3	2	1	US	Redukcja symetryczna	a= 1250	b= 900	c= 1250	d= 700	l= 450			ocynk	1,98
W3	3	1	200-50-5-PF/1250x700x2000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 1250	b= 700	l= 2000					ocynk	
W3	4	1	US	Redukcja symetryczna	a= 800	b= 1250	c= 700	d= 1250	l= 400			ocynk	1,65
W3	5	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 400	d= 1250	e= 50	f= 50	r= 50	ocynk	1,94
W3	6	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	3,63
W3	7	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 400	l= 982					ocynk	2,36
W3	8	1	RRD1*+0	Podstawa dachowa prostokątna	a= 800	b= 400	l= 700	A= 1000	B= 600			ocynk	
W3	9	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 800	d= 200	l= 400	e= 200	f= 200		ocynk	1,01
W3	10	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						ocynk	
W3	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.13 m						ocynk	0,08
W3	12	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200					ocynk	0,26
W3	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.80 m						ocynk	1,76
W3	14	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 800	b= 400	g= 600	h= 800	l= 1000	e= 500	f= 400	ocynk	2,54
					l3= 50								
W3	15	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą regulacyjną Dp max.=25Pa, Lw max.=35dB	L= 800	H= 600	k= -----					stal 2x mal.proszk.	
W3	16	1	BO	Zaślepka	a= 800	b= 400						ocynk	0,32
W3	17	4	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200					ocynk	1,03
W3	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.30 m						ocynk	0,19



Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Pow. całkow. [m <sup>2</sup> ]
W3	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.13 m					ocynk	2,59
W3	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.56 m					ocynk	0,35
W3	21	1	DCSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 200	l= 200						
W3	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.02 m					ocynk	3,16
W3	23	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170				ocynk	0,23
W3	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.49 m					ocynk	0,19
W3	25	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125				ocynk	0,30
W3	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.26 m					ocynk	0,49
W3	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 7.24 m					ocynk	2,84
W3	28	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 60	r= 0,8	d1= 125				ocynk	0,07
W3	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.07 m					ocynk	0,42
W3	30	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 30	r= 0,8	d1= 125				ocynk	0,03
W3	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 13.04 m					ocynk	5,12
W3	32	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 160	l1= 78				ocynk	0,08
W3	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.10 m					ocynk	0,05
W3	34	1	VV1*	Zawór wentylacyjny fi160	D= 160						stal 2x mal.proszk.	
W3	35	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133				ocynk	0,13
W3	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.41 m					ocynk	2,51
W3	37	1	DCSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 125	l= 125						
W3	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.25 m					ocynk	1,67
W3	39	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170				ocynk	0,16
W3	40	2	VV1*	Zawór wentylacyjny fi125	D= 125						stal 2x mal.proszk.	
W3	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.46 m					ocynk	0,57
W3.1	1	1	CV1*+0 m3/h+0 Pa+220V	Wentylator chemoodporny V=110m3/h - specyfikacja zgodnie z tabelą	d= 110	l= 290					PVC	
W3.1	2	1	TUBE*	Rura wentylacyjna d110 PVC	d1= 110	l1= 0.11 m					PVC	0,04
W3.1	3	1	USE	Redukcja d250 x d140 PVC	d1= 110	d2= 125	l1= 51				PVC	0,05
W3.1	4	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 125						PVC	
W3.2	1	1	CV1*+0 m3/h+0 Pa+220V	Wentylator chemoodporny V=110m3/h - specyfikacja zgodnie z tabelą	d= 110	l= 290						
W3.2	2	1	TUBE*	Rura wentylacyjna d110 PVC	d1= 110	l1= 0.21 m					PVC	0,07
W3.2	3	1	USE	Redukcja d250 x d140 PVC	d1= 110	d2= 125	l1= 51				PVC	0,05
W3.2	4	1	TUBE*	Rura wentylacyjna d160 PVC	d1= 125	l1= 0.15 m					PVC	0,06
W3.2	5	1	VV1*	Zawór wentylacyjny p.poż	D= 125						stal 2x mal.proszk.	

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. całkow. [m <sup>2</sup> ]
Y1	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1950	b= 1150	l= 150						
Y1	2	1	K	Przewód prostokątny	a= 1950	b= 1150	l= 900					ocynk	5,58
Y1	3	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 1150	b= 1950							
Y2	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 600	b= 600	l= 150						
Y2	2	1	US	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 600	c= 300	d= 400	l= 200			ocynk	0,60
Y2	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 400	l= 840					ocynk	1,18
Y2	4	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 300	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk	0,91
Y2	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 865					ocynk	1,21
Y2	6	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,24
Y2	7	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 312					ocynk	0,44
Y2	8	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 400	b= 300	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	0,58
Y2	9	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 367					ocynk	0,51
Y2	10	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 400	b= 300	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk	0,52
Y2	11	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 476					ocynk	0,67
Y2	12	1	DRSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	a= 400	b= 300	l= 300						
Y2	13	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 3700					ocynk	5,18
Y2	14	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 300	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk	0,91
Y2	15	1	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 400	c= 300	d= 300	l= 200			ocynk	0,29
Y2	16	1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 218					ocynk	0,26
Y2	17	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 300	e= 20	f= 20	r= 50		ocynk	2,83
Y2	20	1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 1356					ocynk	1,63
Y2	21	1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 4260					ocynk	5,11
Y2	22	1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 6122					ocynk	7,35
Y2	23	1	RRC1*	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a= 300	b= 300	l= 450					ocynk	
Y2.1	1	1	RSK 160	Przepustnica zwrotna RSK 160	d= 160	L= 120							
Y2.1	2	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,16
Y2.1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							ocynk	0,10
Y2.1	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						ocynk	3,01
Y2.1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.35 m						ocynk	0,18
Y2.1	5	8	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	1,31
Y2.1	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.22 m						ocynk	0,11
Y2.1	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.27 m						ocynk	0,14
Y2.1	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.44 m						ocynk	2,23
Y2.1	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.57 m						ocynk	0,79
Y2.1	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.20 m						ocynk	0,10
Y2.1	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.14 m						ocynk	0,07
Y2.1	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.88 m						ocynk	2,45
Y2.1	13	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 160	l= 272						ocynk	

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. całk. [m2]
Y2.1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160						ocynk	0,05
Y3	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1250	b= 900	l= 150					
Y3	2	1	K	Przewód prostokątny	a= 1250	b= 900	l= 970				ocynk	4,17
Y3	3	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 900	b= 1250						
Y3.1	1	1	CD1*+0	przepustnica regulacyjna d140 PVC	d= 110	l= 140					PVC	
Y3.1	2	1	CD1*+0	Kłapa zwrotna d140 PVC	d= 110	l= 140					PVC	
Y3.1	3	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 110				PVC	0,08
Y3.1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 110	l1= 0.15 m					PVC	0,05
Y3.1	5	1	DCSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 110	l= 110						
Y3.1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 110						PVC	0,03
Y3.1	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 110	l1= 3.73 m					PVC	1,29
Y3.1	7	6	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 110				PVC	0,47
Y3.1	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 110	l1= 3.28 m					PVC	1,13
Y3.1	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 110	l1= 3.16 m					PVC	1,09
Y3.1	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 110	l1= 4.47 m					PVC	1,55
Y3.1	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 110	l1= 6.39 m					PVC	2,21
Y3.1	13	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 110	l= 187					PVC	
Y3.1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 110						PVC	0,06
Y3.2	1	1	CD1*+0	przepustnica regulacyjna d140 PVC	d= 110	l= 140					PVC	
Y3.2	2	1	CD1*+0	Kłapa zwrotna d140 PVC	d= 110	l= 140					PVC	
Y3.2	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 110	l1= 0.47 m					PVC	0,16
Y3.2	4	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 110				PVC	0,23
Y3.2	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 110	l1= 0.33 m					PVC	0,11
Y3.2	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 110	l1= 0.15 m					PVC	0,05
Y3.2	7	1	DCSD*	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 110	l= 110						
Y3.2		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 110						PVC	0,03
Y3.2	8	1		Przewód okrągły	d1= 110	l1= 3.73 m					PVC	1,29
Y3.2	9	5	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 110				PVC	0,39
Y3.2	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 110	l1= 3.47 m					PVC	1,20
Y3.2	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 110	l1= 3.37 m					PVC	1,16
Y3.2	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 110	l1= 4.47 m					PVC	1,55
Y3.2	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 110	l1= 6.40 m					PVC	2,21
Y3.2	15	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 110	l= 187					PVC	
Y3.2		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 110						PVC	0,03



LEGENDA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

- WODA ZIMNA POD STROPEM
- WODA CIEPŁA POD STROPEM
- WODA CYRKULACYJNA POD STROPEM
- WODA ZIMNA W PODŁODZE
- WODA CIEPŁA W PODŁODZE
- ZMIANA RZĘDNEJ RUROCIĄGU
- ODGAŁĘZIENIE RUROCIĄGU W DÓŁ
- WYMIAROWANIE RUROCIĄGU
- W1 OZNACZENIE NUMERU PIONU INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ
- OZNACZENIE PRZEJŚCIA P.POŻ

**ESTIMAT** | B I M management  
estimatus.eu | +48 50 000 38 39 | pm@estimatus.eu

Inwestor  
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska  
ul. Żaglowa 11  
80-560 Gdańsk

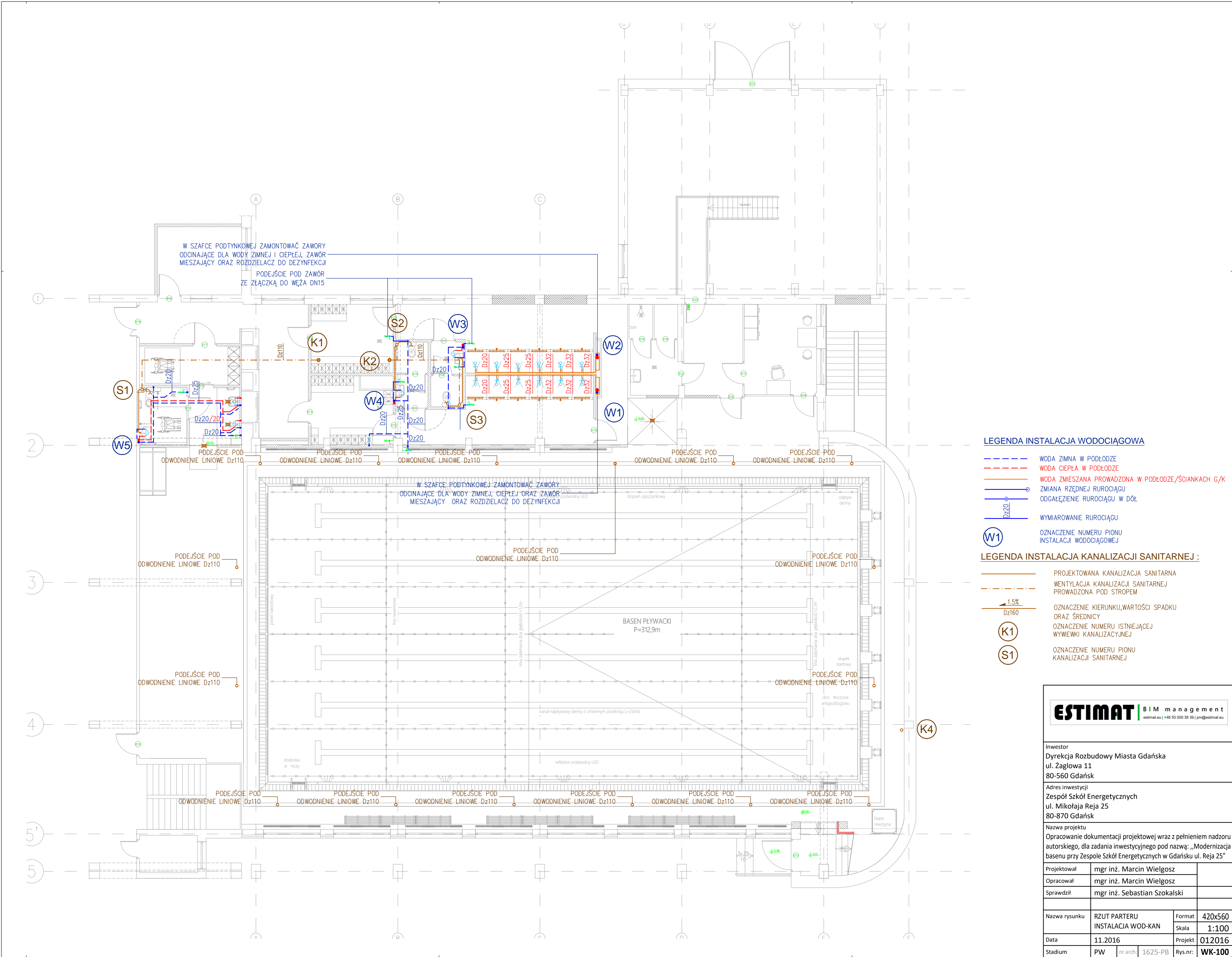
Adres inwestycji  
Zespół Szkół Energetycznych  
ul. Mikołaja Reja 25  
80-870 Gdańsk

Nazwa projektu  
Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego, dla zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Modernizacja basenu przy Zespole Szkół Energetycznych w Gdańsku ul. Reja 25”

Projektował	mgr inż. Marcin Wielgosz	
Opracował	mgr inż. Marcin Wielgosz	
Sprawdził	mgr inż. Sebastian Szokalski	

Nazwa rysunku	RZUT PODBASENIA INSTALACJA WODOCIĄGOWA	Format	420x560
		Skala	1:100
Data	11.2016	Projekt	012016
Stadium	PW	nr arch:	1625-PB
		Rys.nr:	W-090





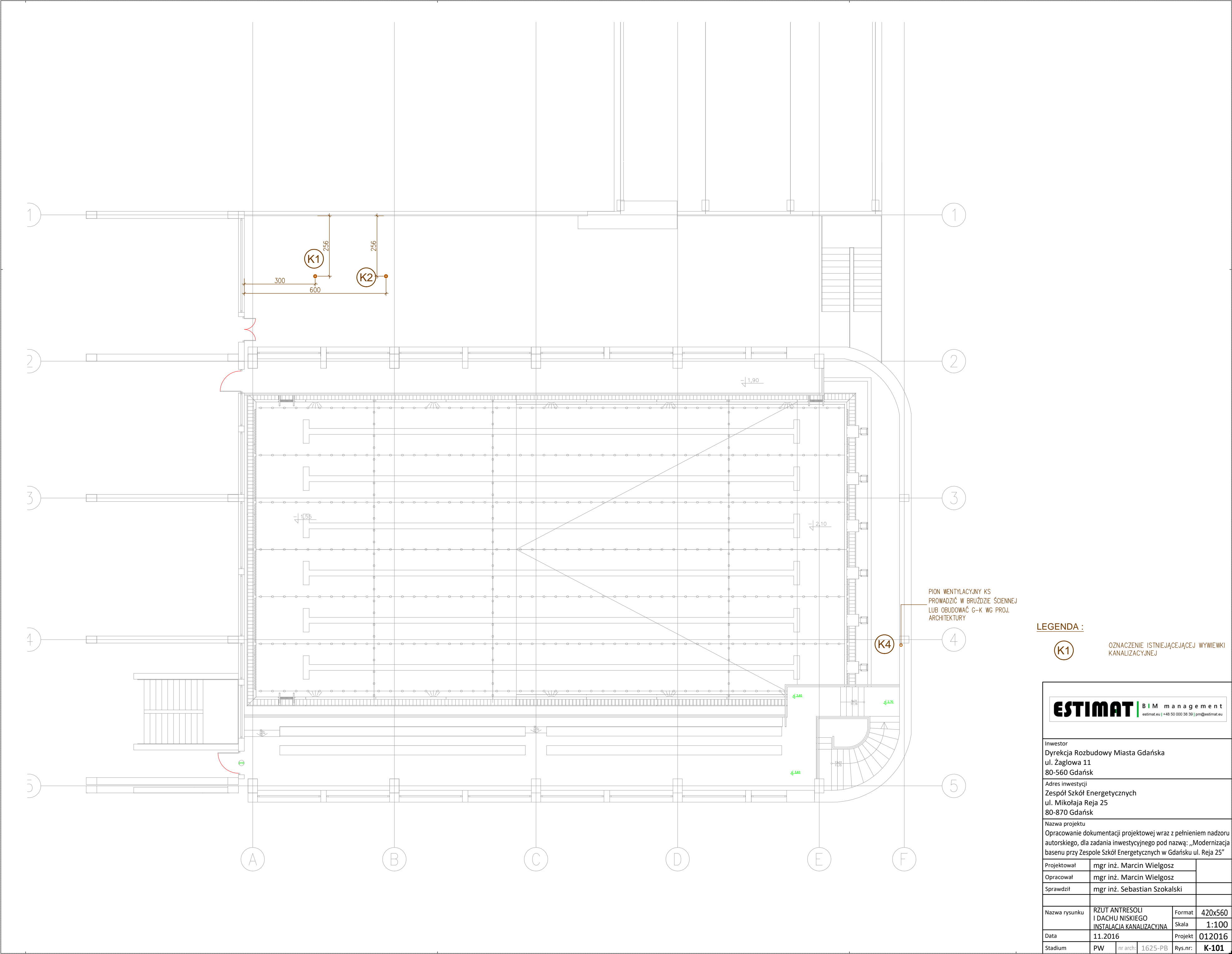
LEGENDA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

- WODA ZIMNA W PODŁODZE
- WODA CIEPŁA W PODŁODZE
- WODA ZMIESZANA PROWADZONA W PODŁODZE/ŚCIANKACH G/K
- ZMIANA RZĘDNEJ RUROCIĄGU
- ODGAŁĘZIENIE RUROCIĄGU W DÓŁ
- WYMIAROWANIE RUROCIĄGU
- OZNACZENIE NUMERU PIONU INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

LEGENDA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ :

- PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANITARNA
- WENTYLACJA KANALIZACJI SANITARNEJ PROWADZONA POD STROPEM
- OZNACZENIE KIERUNKU, WARTOŚCI SPADKU ORAZ ŚREDNICY
- OZNACZENIE NUMERU ISTNIEJĄCEJ WYWIEWKI KANALIZACYJNEJ
- OZNACZENIE NUMERU PIONU KANALIZACJI SANITARNEJ





LEGENDA :

(K1) OZNACZENIE ISTNIEJĄCEJ WYWIEWKI KANALIZACYJNEJ

**ESTIMAT** | BIM management  
estim.eu | +48 50 000 38 39 | pm@estim.eu

Inwestor  
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska  
ul. Żaglowa 11  
80-560 Gdańsk

Adres inwestycji  
Zespół Szkół Energetycznych  
ul. Mikołaja Reja 25  
80-870 Gdańsk

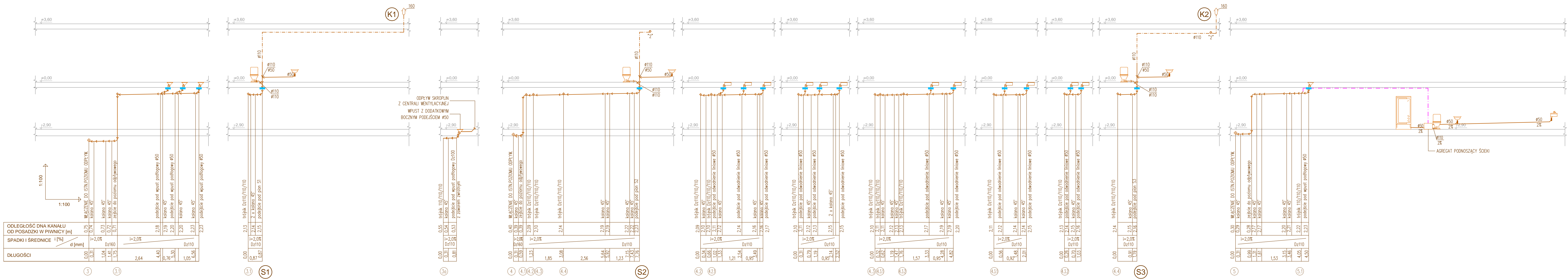
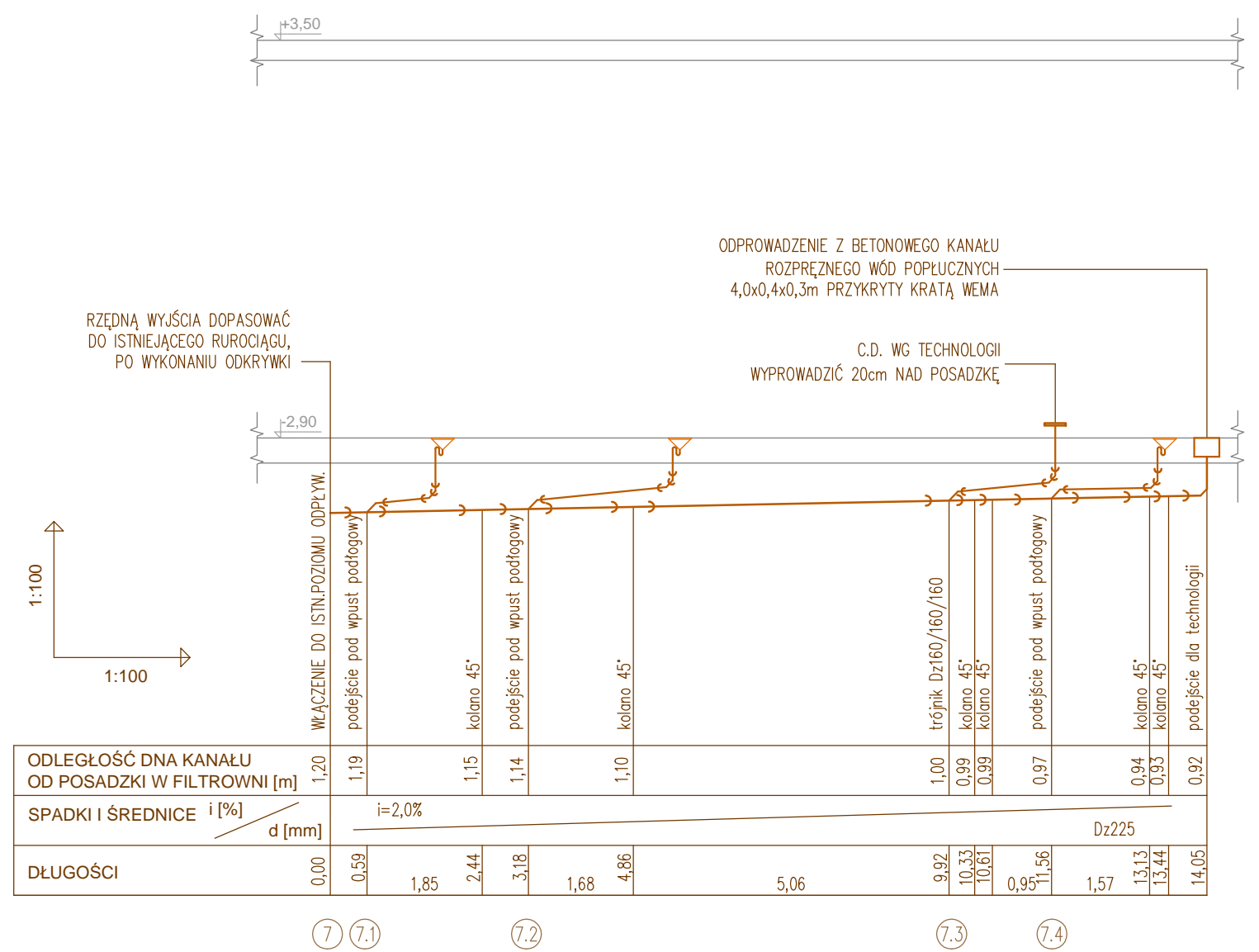
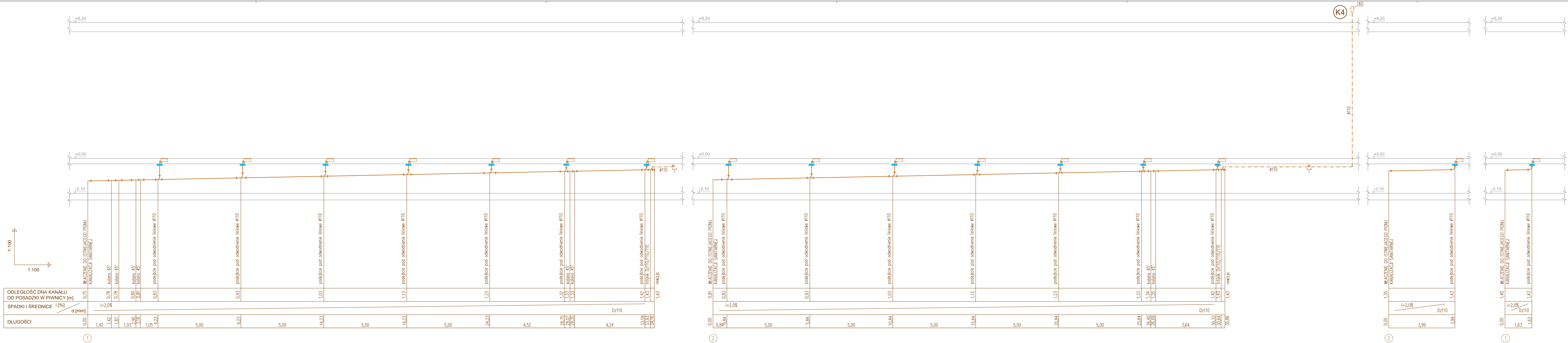
Nazwa projektu  
Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego, dla zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Modernizacja basenu przy Zespole Szkół Energetycznych w Gdańsku ul. Reja 25”

Projektował	mgr inż. Marcin Wielgosz	
Opracował	mgr inż. Marcin Wielgosz	
Sprawdził	mgr inż. Sebastian Szokalski	

Nazwa rysunku	RZUT ANTRESOLI I DACHU NISKIEGO INSTALACJA KANALIZACYJNA	Format	420x560
		Skala	1:100
Data	11.2016	Projekt	012016
Stadium	PW	nr arch:	1625-PB
		Rys.nr:	K-101







- LEGENDA:**
- PRZEWÓD KANALIZACJI SANITARNEJ
  - WENTYLACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
  - OZNACZENIE PRZEWODU TŁOCZNEGO
  - OZNACZENIE NUMERU PIONU KANALIZACJI SANITARNEJ
  - OZNACZENIE WĘZŁA
  - ZABEZPIECZENIE OGNIOSCHRONNE EI20

**UWAGI**

1) PRZYBORY SANITARNE NALEŻY WYPOSAŻYĆ W ZAKŁADCE WODNE W POSTĄĆ SYFONU.

**ESTIMAT** | BIM management

estimat.eu | +48 50 000 20 30 | pjm@estimat.eu

**Investor**

Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska  
ul. Żaglowa 11  
80-560 Gdańsk

**Adres inwestycji**

Zespół Szkół Energetycznych  
ul. Mikołaja Reja 25  
80-870 Gdańsk

**Nazwa projektu**

Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego, dla zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Modernizacja basenu przy Zespole Szkół Energetycznych w Gdańsku ul. Reja 25”

**Projektował**

mgr inż. Marcin Wielgosz

**Opracował**

mgr inż. Marcin Wielgosz

**Sprawdził**

mgr inż. Sebastian Szokalski

**Nazwa rysunku**

PROFIL PODŁUŻNE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ

**Format**

A4

**Skala**

1:100/100

**Data**

11.2016

**Projekt**

012016

**Stadium**

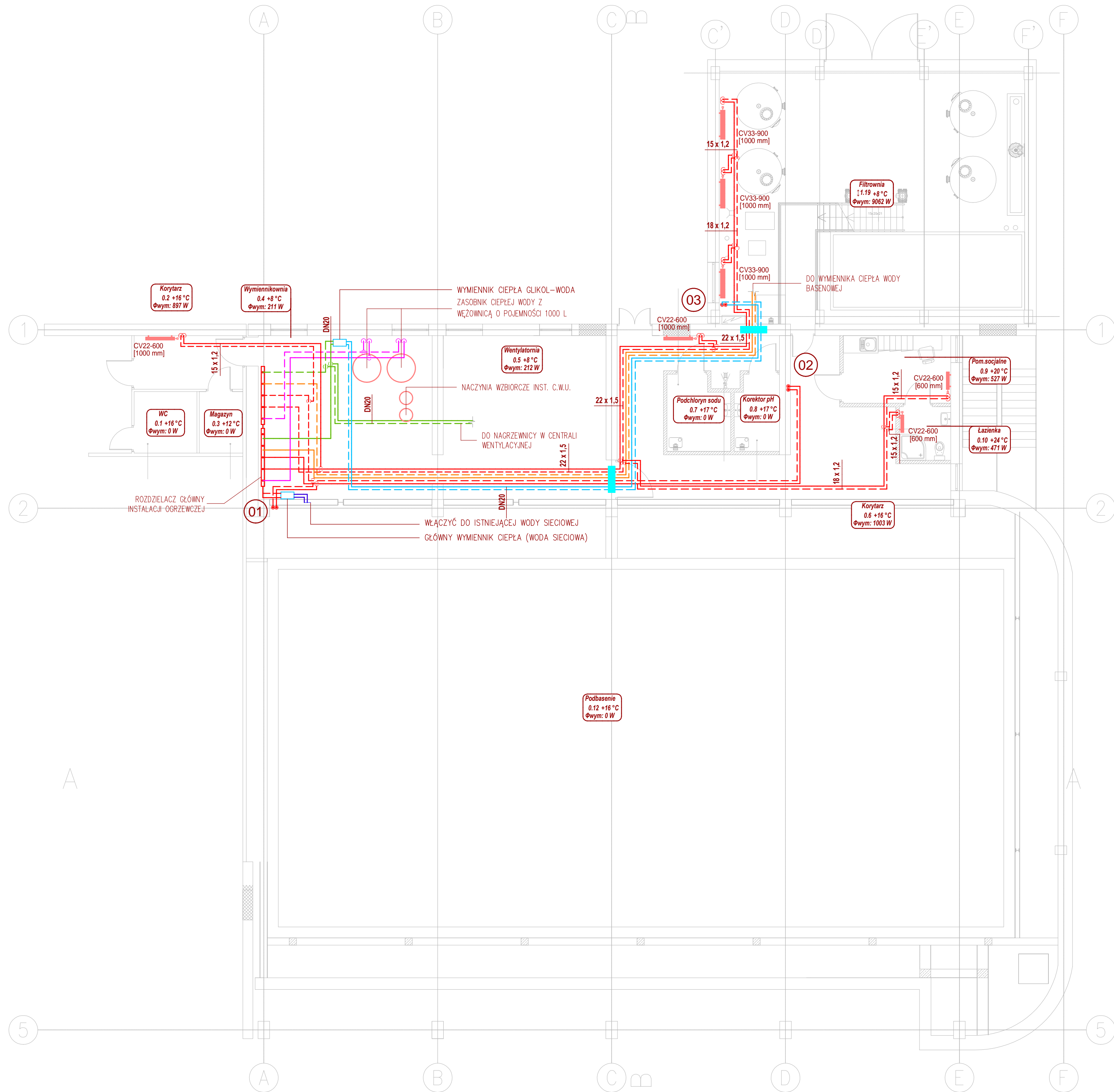
PW

**nr arch.**

1625-PB

**Rys.nr.**

K-200



**LEGENDA:**

- INSTALACJA C.O. SIECIOWA
- PROJEKTOWANA INSTALACJA C.O., O.P.
- PROJEKTOWANA INSTALACJA PODGRZEWU WODY BASENOWEJ
- PROJEKTOWANA INSTALACJA C.T. - WODNA
- PROJEKTOWANA INSTALACJA C.T. - GLIKOLOWA
- PROJEKTOWANA INSTALACJA C.W.U.

**01** OZNACZENIE PIONU C.O.

**Pom.socjalne** ETYKIETA POMIESZCZENIA ZAWIERA:  
-NAZWĘ [Pom. socjalne]  
-NUMER POMIESZCZENIA [0.9]  
-PROJEKTOWANA TEMP. WEWN. [+20°C]  
-OBCIĄŻENIE CIEPLNE [527 W]

**---** OZNACZENIE PRZEJŚCIA P.POŻ

**ESTIMAT** | B I M management  
estimat.eu | +48 50 000 38 39 | pm@estimat.eu

Inwestor  
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska  
ul. Żaglowa 11  
80-560 Gdańsk

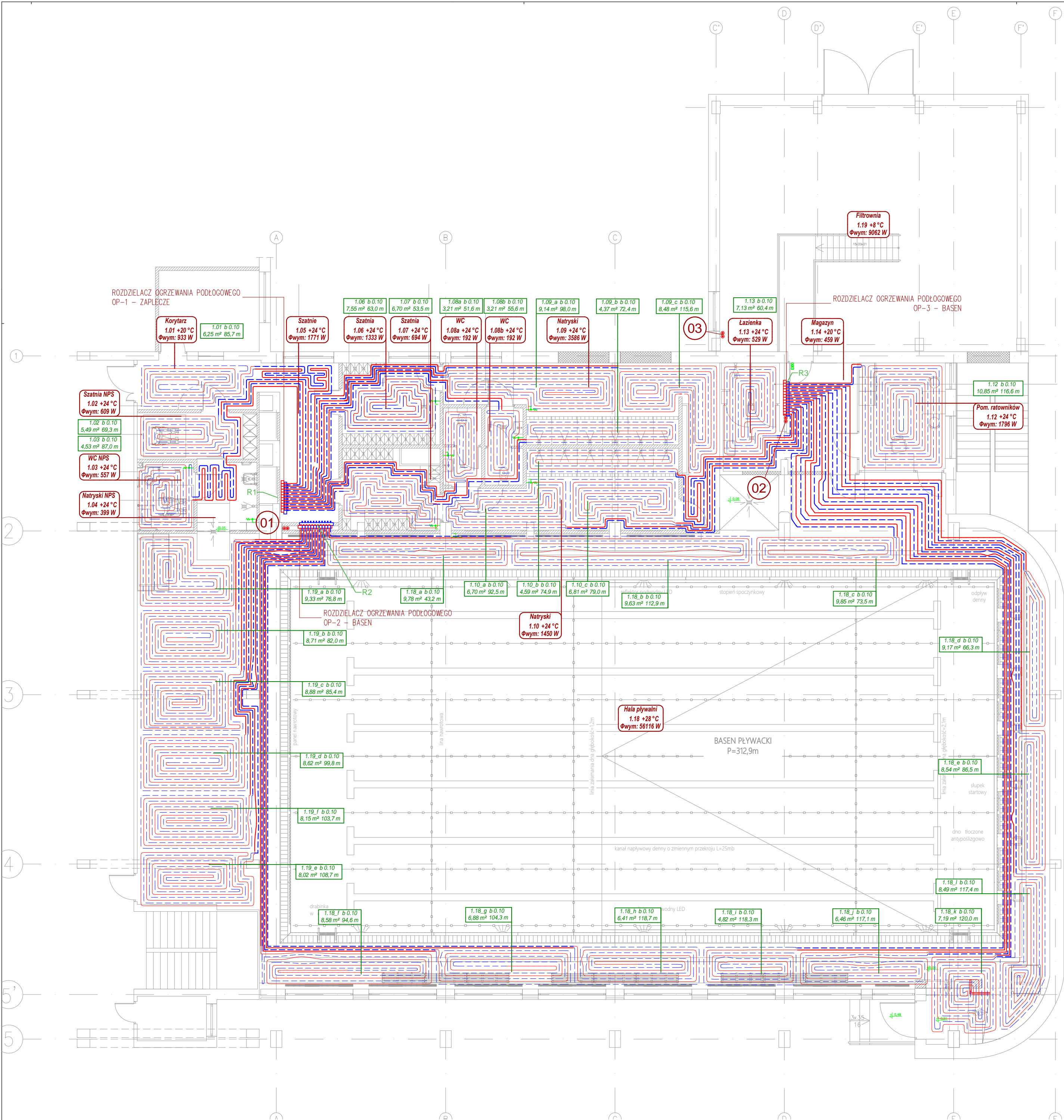
Adres inwestycji  
Zespół Szkół Energetycznych  
ul. Mikołaja Reja 25  
80-870 Gdańsk

Nazwa projektu  
Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego, dla zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Modernizacja basenu przy Zespole Szkół Energetycznych w Gdańsku ul. Reja 25”

Projektował	mgr inż. Marcin Wielgosz	
Opracował	mgr inż. Marcin Wielgosz	
Sprawdził	mgr inż. Sebastian Szokalski	

Nazwa rysunku	RZUT PODBASENIA INSTALACJA C.O.	Format	420x560
Skala		Skala	1:100
Data	11.2016	Projekt	012016
Stadium	PW	nr arch:	1625-PB
		Rys.nr:	CO-090





Rozdzielacz OP-1 z zaworami regul. G = 439,6,1 [kg/h] Δp min = 9,53 [kPa]					
Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Nast. (P) [obr.]	Δp (P) [kPa]
1	Podłoga grzewcza	1.03	52,8	0,50	5,59
2	Podłoga grzewcza	1.02	34,0	0,25	8,36
3	Podłoga grzewcza	1.01	112,3	4,50	0,57
4	Podłoga grzewcza	1.09_c	54,5	0,50	5,96
5	Podłoga grzewcza	1.09_a	48,0	0,50	4,61
6	Podłoga grzewcza	1.08b	24,5	0,25	4,33
7	Podłoga grzewcza	1.06	31,2	0,25	7,03
8	Podłoga grzewcza	1.08a	23,2	0,25	3,89
9	Podłoga grzewcza	1.09_b	34,8	0,50	2,42
10	Podłoga grzewcza	1.07	24,3	0,25	4,28

Rozdzielacz OP-2 z zaworami regul. G = 371,1 [kg/h] Δp min = 1,78 [kPa]					
Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Nast. (P) [obr.]	Δp (P) [kPa]
1	Podłoga grzewcza	1.19_a	28,8	0,50	1,66
2	Podłoga grzewcza	1.19_b	31,9	0,50	2,04
3	Podłoga grzewcza	1.19_c	33,9	0,50	2,30
4	Podłoga grzewcza	1.19_d	40,3	1,00	0,87
5	Podłoga grzewcza	1.19_f	42,5	1,00	0,96
6	Podłoga grzewcza	1.19_e	38,6	1,00	0,79
7	Podłoga grzewcza	1.18_j	25,9	0,50	1,34
8	Podłoga grzewcza	1.18_g	32,2	0,50	2,08
9	Podłoga grzewcza	1.18_h	39,2	1,00	0,82
10	Podłoga grzewcza	1.18_a	15,3	0,25	1,69
11	Podłoga grzewcza	1.18_b	42,6	1,00	0,97

Rozdzielacz OP-3 z zaworami regul. G = 521,0 [kg/h] Δp min = 2,87 [kPa]					
Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Nast. (P) [obr.]	Δp (P) [kPa]
1	Podłoga grzewcza	1.12	50,1	1,00	1,34
2	Podłoga grzewcza	1.18_d	29,6	0,50	1,75
3	Podłoga grzewcza	1.18_e	40,5	1,00	0,87
4	Podłoga grzewcza	1.18_j	54,3	1,50	0,89
5	Podłoga grzewcza	1.18_k	56,4	2,00	0,51
6	Podłoga grzewcza	1.18_j	56,3	1,50	0,96
7	Podłoga grzewcza	1.18_j	58,5	2,00	0,55
8	Podłoga grzewcza	1.18_c	32,7	0,50	2,15
9	Podłoga grzewcza	1.10_a	42,7	1,00	0,97
10	Podłoga grzewcza	1.10_c	38,5	1,00	0,79
11	Podłoga grzewcza	1.10_b	36,2	1,00	0,70
12	Podłoga grzewcza	1.13	25,1	0,50	1,26

LEGENDA:

01 OZNACZENIE PIONU INSTALACJI OGRZEWczej

ETYKIETA POMIESZCZENIA ZAWERA:

- NAZWE [Pom. ratowników]
- NUMER POMIESZCZENIA [1.12]
- PROJEKTOWANĄ TEMP. WEWN. [24°C]
- OBciążENIE CIEPLNE [1796W]

OZNACZENIE PĘTLI OGRZEWANIA PODłOGOWEGO

ETYKIETA OGRZEWANIA PłASzcZYNOWEGO ZAWERA:

- NUMER PĘTLI [10]
- POWIERZCHNIĘ GRZEWczą [ 7,39m2]
- ROZSTAW RUR [b 0.10]
- DłUGOŚĆ pęTLI [62,2m]

**ESTIMAT** | B I M management  
estimatu.eu | +48 50 000 38 39 | pm@estimatu.eu

Investor  
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska  
ul. Żagłowa 11  
80-560 Gdańsk

Adres inwestycji  
Zespół Szkół Energetycznych  
ul. Mikołaja Reja 25  
80-870 Gdańsk

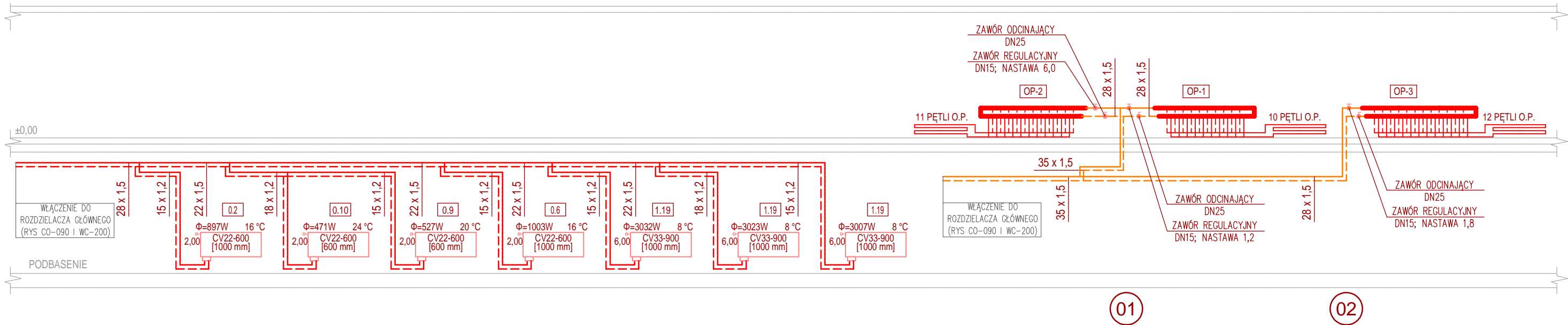
Nazwa projektu  
Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego, dla zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Modernizacja basenu przy Zespole Szkół Energetycznych w Gdańsku ul. Reja 25”

Projektował mgr inż. Marcin Wielgosz  
Opracował mgr inż. Marcin Wielgosz  
Sprawdził mgr inż. Sebastian Szokalski

Nazwa rysunku RZUT PARTERU  
INSTALACJA C.O.

Format 420x560  
Skala 1:100

Data 11.2016  
Projekt 012016  
Stadium PW nr arch: 1625-PB Rys.nr: CO-100

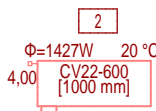


LEGENDA:

- INSTALACJA OGRZEWCA  
- - - ZASILANIE/POWRÓT
- INSTALACJA OGRZEWANIA GRZEJNIKOWEGO  
- - - ZASILANIE/POWRÓT
- INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO  
- - - ZASILANIE/POWRÓT

ETYKIETA GRZEJNIKA ZAWIERA:

- OZNACZENIE POMIESZCZENIA [2];  
— PROJEKTOWANĄ TEMP.WEWN. [20°C];  
— OBciążENIE CIEPLNE [1427W];  
— RODZAJ GRZEJNIKA I WYSOKOŚĆ [CV22-600];  
— OZNACZENIE DŁUGOŚCI GRZEJNIKA [1000 mm];  
— NASTAWĘ ZAWORU TERMOSTATYCZNEGO [4,00].



**ESTIMAT** | B I M management  
estimat.eu | +48 50 000 38 39 | pm@estimat.eu

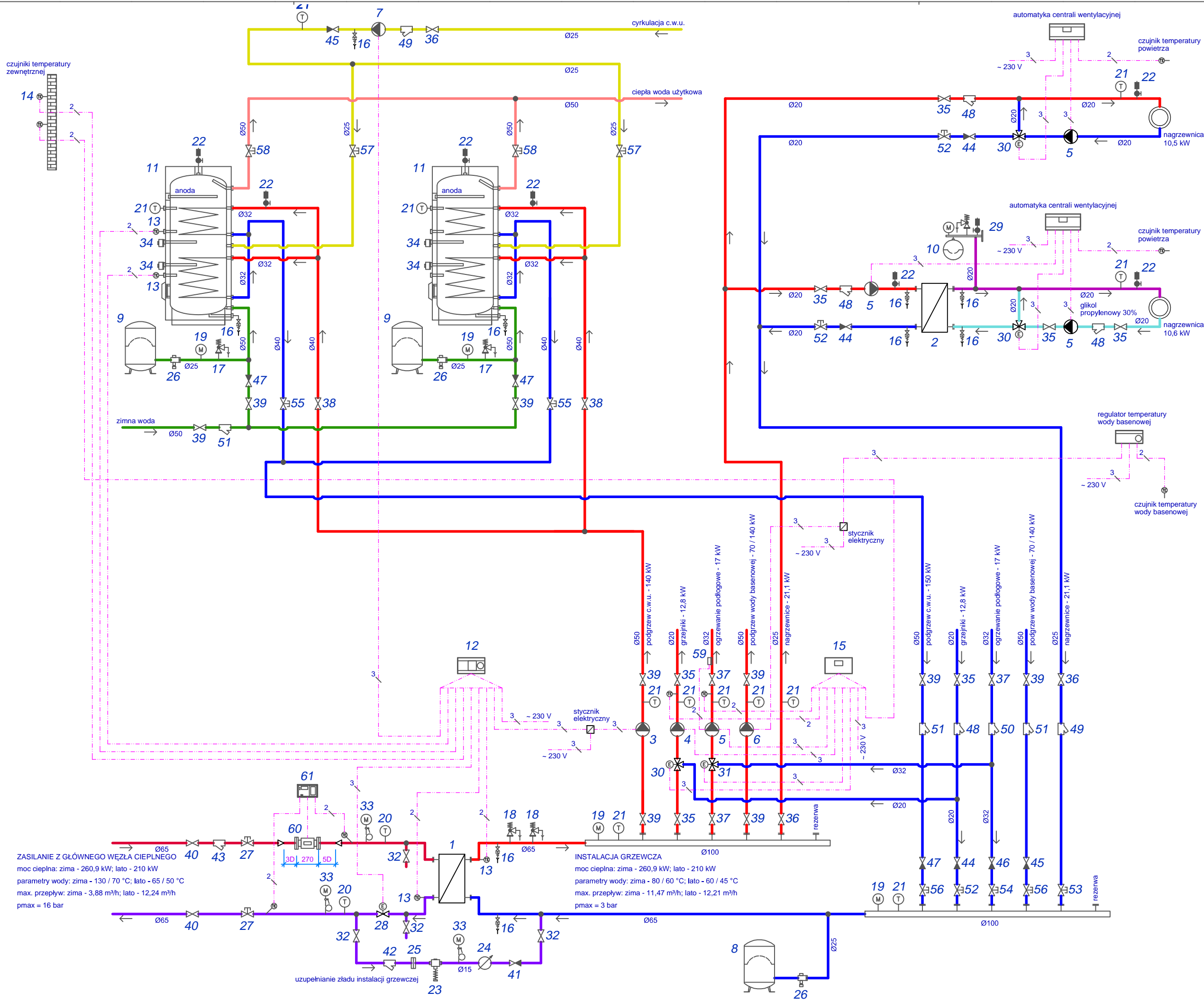
Inwestor  
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska  
ul. Żaglowa 11  
80-560 Gdańsk

Adres inwestycji  
Zespół Szkół Energetycznych  
ul. Mikołaja Reja 25  
80-870 Gdańsk

Nazwa projektu  
Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego, dla zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Modernizacja basenu przy Zespole Szkół Energetycznych w Gdańsku ul. Reja 25”

Projektował	mgr inż. Marcin Wielgosz				
Opracował	mgr inż. Marcin Wielgosz				
Sprawdził	mgr inż. Sebastian Szokalski				
Nazwa rysunku	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.			Format	297x420
				Skala	-
Data	11.2016			Projekt	012016
Stadium	PW	nr arch:	1625-PB	Rys.nr:	CO-200

61	przelicznik	1
60	przetwornik qp = 15 m³/h, DN50	1
59	termostat przyłgowy	1
58	zawór regulacyjny DN50	2
57	zawór regulacyjny DN25	2
56	zawór regulacyjny DN50	2
55	zawór regulacyjny DN40	2
54	zawór regulacyjny DN32	1
53	zawór regulacyjny DN25	1
52	zawór regulacyjny DN20	3
51	filtr DN50	3
50	filtr DN32	1
49	filtr DN25	2
48	filtr DN20	4
47	zawór zwrotny DN50	3
46	zawór zwrotny DN32	1
45	zawór zwrotny DN25	1
44	zawór zwrotny DN20	3
43	filtr kolnierzowy PN25, DN65	1
42	filtr kolnierzowy PN25, DN15	1
41	zawór zwrotny DN15	1
40	zawór kulowy do przyspawania DN65	2
39	zawór kulowy DN50	9
38	zawór kulowy DN40	2
37	zawór kulowy DN32	3
36	zawór kulowy DN25	3
35	zawór kulowy DN20	7
34	grzałka elektryczna 6 kW (400V)	4
33	manometr 0 - 16 bar, DN100 + rurka syfonowa i kurek	3
32	zawór kulowy do przyspawania DN15	4
31	zawór 3-drogowy DN25 + siłownik	1
30	zawór 3-drogowy DN20 + siłownik	3
29	zespół przyłączeniowy naczynia zbiorczego z osprzętem	1
28	zawór regulacyjny DN50, PN25 + siłownik	1
27	zawór równoważący DN65	2
26	złącze odcinające 1"	3
25	kryza Ø 5 mm	1
24	wodomierz JS130-6,3, DN25	1
23	reduktor ciśnienia DN15, zakres 3-12 bar, kvs 0,4	1
22	odpowietrznik automatyczny	7
21	termometr tarczowy 0 - 120 °C	12
20	termometr tarczowy R52.100, 0 - 160 °C, max. 25 bar	2
19	manometr 0 - 10 bar, DN100	4
18	zawór bezpieczeństwa, 3 bar, DN25	2
17	zawór bezpieczeństwa, 6 bar, DN25	2
16	zawór spustowy DN15	9
15	sterownik	1
14	czujnik temperatury zewnętrznej	1
13	czujnik temperatury uniwersalny	4
12	regulator	1
11	podgrzewacz wody dwuwężownicowy 1000l	2
10	naczynie zbiorcze przeponowe 25l	1
9	naczynie zbiorcze przeponowe 200l	2
8	naczynie zbiorcze przeponowe 100l	1
7	pompa cyrkulacyjna (1,6m³/h, 20kPa)	1
6	pompa obiegu wody basenowej (6,16m³/h, 45kPa)	1
5	pompa obiegowa (1,48m³/h, 40kPa)	4
4	pompa obiegu grzejnikowego (0,47m³/h, 40kPa)	1
3	pompa ładująca zasobniki c.w.u. (8,16m³/h, 40kPa)	1
2	płytowy wymiennik ciepła 10,6kW	1
1	płytowy wymiennik ciepła moc cieplna: zima - 260,9 kW; lato - 210 kW	1
Nr	Nazwa	Ilość



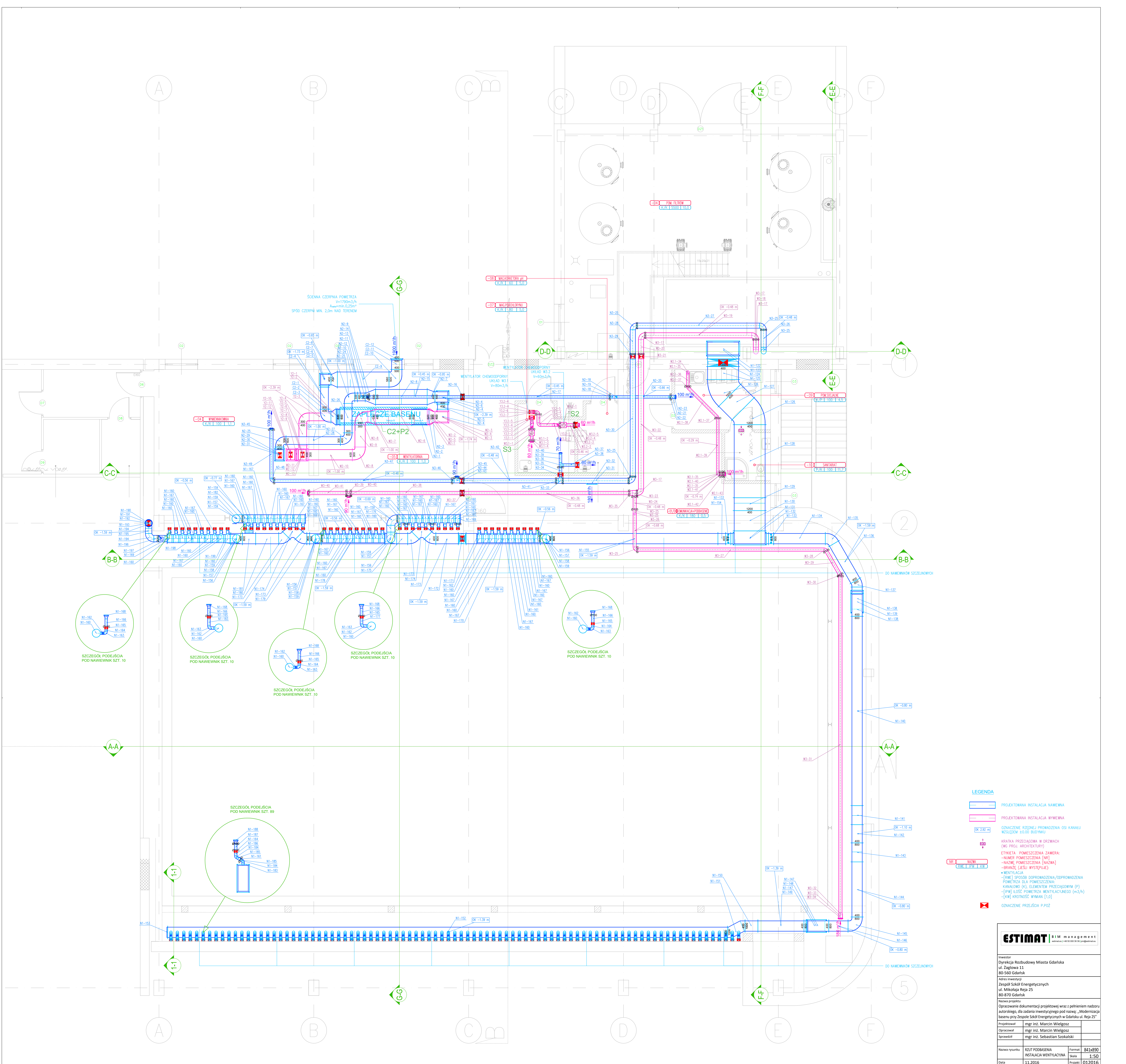
ESTIMAT

BIM management

estimat.eu | +48 50 000 38 39 | pm@estimat.eu

Inwestor				
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska				
ul. Żaglowa 11				
80-560 Gdańsk				
Adres inwestycji				
Zespół Szkół Energetycznych				
ul. Mikołaja Reja 25				
80-870 Gdańsk				
Nazwa projektu				
Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego, dla zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Modernizacja basenu przy Zespole Szkół Energetycznych w Gdańsku ul. Reja 25”				
Projektował	mgr inż. Marcin Wielgosz			
Opracował	mgr inż. Marcin Wielgosz			
Sprawdził	mgr inż. Sebastian Szokalski			
Nazwa rysunku	SCHEMAT PODWĘŻŁA CIEPLNEGO		Format	297x560
			Skala	-
Data	11.2016		Projekt	012016
Stadium	PW	nr arch:	1625-PB	Rys.nr: WC-200





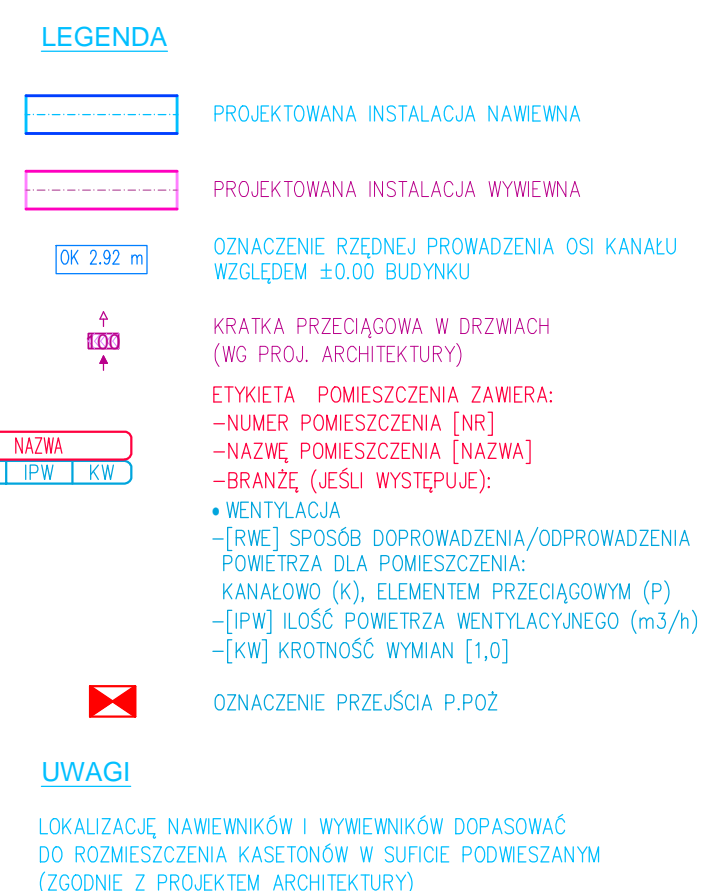
LEGENDA

- PROJEKTOWANA INSTALACJA NAWIEWNA
- PROJEKTOWANA INSTALACJA WYWIEJNA
- OZNACZENIE RZĘDNEJ PROWADZENIA OSI KANAŁU WZGLĘDNIE 0+00 BUDYNKU
- KRATKA PRZECIĄGOWA W DRZWIACH (WG PROJEKTU ARCHITEKTURY)
- ETYKIETA POMIESZCZENIA ZAWIERA:
  - NUMER POMIESZCZENIA [NR]
  - NAZWA POMIESZCZENIA [NAZWA]
  - BRANŻE (JEŚLI WYSTĄPIE)
- WENTYLACJA
  - [PW] SPOSÓB DOPROWADZENIA/ODPROWADZENIA POWIETRZA DLA POMIESZCZENIA
  - KANALOWO (K), ELEMENTEM PRZECIĄGOWYM (P)
  - [PW] IŁOŚĆ POWIETRZA WENTYLACYJNEGO (m<sup>3</sup>/h)
  - [Kw] KROTNOŚĆ WYMIAN [1,0]
- OZNACZENIE PRZECIEŚCIA P.POZ

**ESTIMAT** | BIM management

Inwestor			
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska			
ul. Żeglowna 11			
80-560 Gdańsk			
Adres inwestycji			
Zespół Szkół Energetycznych			
ul. Mikolaja Reja 25			
80-870 Gdańsk			
Nazwa projektu			
Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego, dla zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Modernizacja basenu przy Zespole Szkół Energetycznych w Gdańsku ul. Reja 25”			
Opracował	mgr inż. Marcin Wielgosz		
Sprawił	mgr inż. Sebastian Szokalski		
Nazwa rysunku			
RZUT PODBASENIA		Format	841x890
INSTALACJA WENTYLACYJNA		Skala	1:50
Data	11.2016	Projekt	012016
Stadium	PW	Wskaznik	1625-PB
		Rys.nr.	WE-090

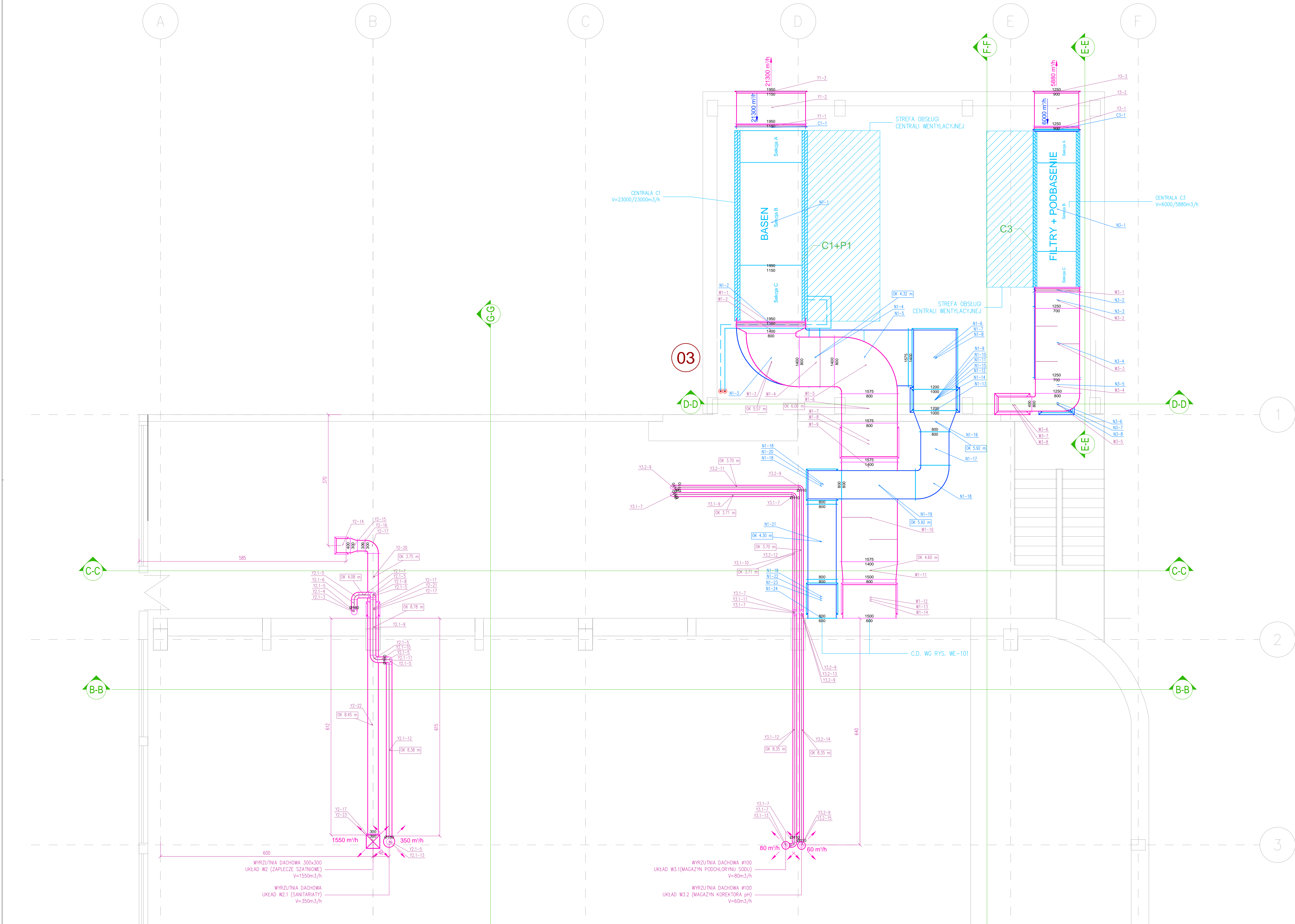




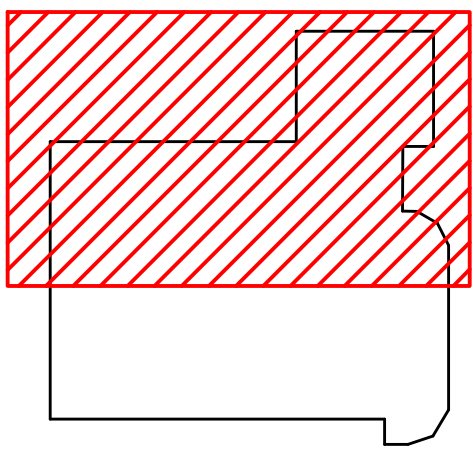








ZAKRES OPRACOWANIA  
POKAZANY NA RYSUNKU



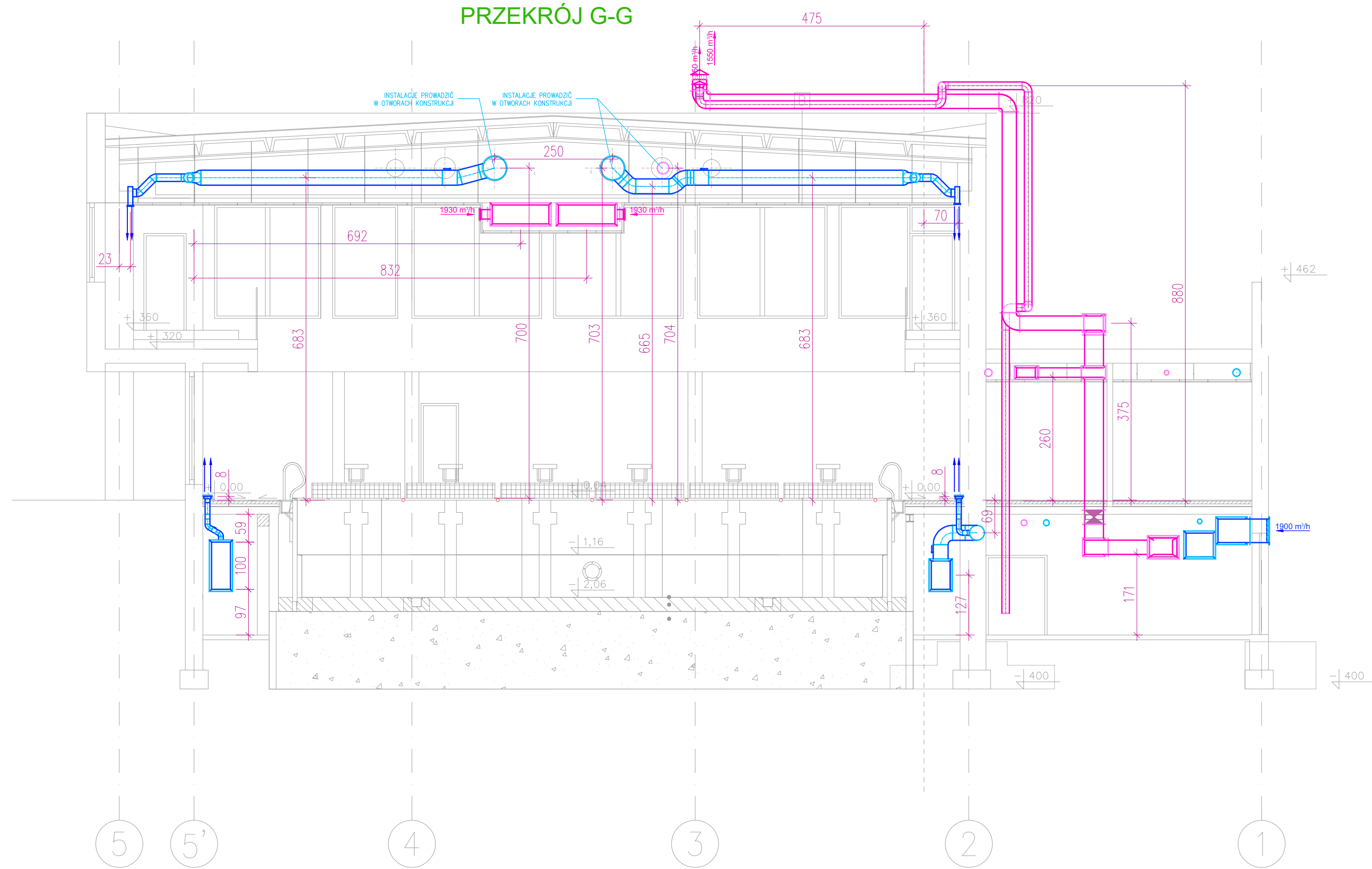
LEGENDA

- PROJEKTOWANA INSTALACJA NAMEWNA
- PROJEKTOWANA INSTALACJA WYMEWNA
- OK 4.32m
- OZNACZENIE RZEDNEJ PROWADZENIA OSI KANAŁU WZGLĘDEM ±0.00 BUDYNKU
- ETYKIETA POMIESZCZENIA ZAWIERA:
  - NUMER POMIESZCZENIA [NR]
  - NAZWE POMIESZCZENIA [NAZWA]
  - BRANŻĘ (JEŚLI WYSTĘPUJE)
- WENTYLACJA
  - [RWE] SPOSÓB DOPROWADZENIA/ODPROWADZENIA POWIETRZA DLA POMIESZCZENIA:
  - KANAŁOWO (K), ELEMENT PRZECIĄGOWY (P)
  - [PW] IŁOŚĆ POWIERZCHA WENTYLACYJNEGO (m<sup>2</sup>/h)
  - [KW] KROTNOŚĆ WYMIAN [1,0]

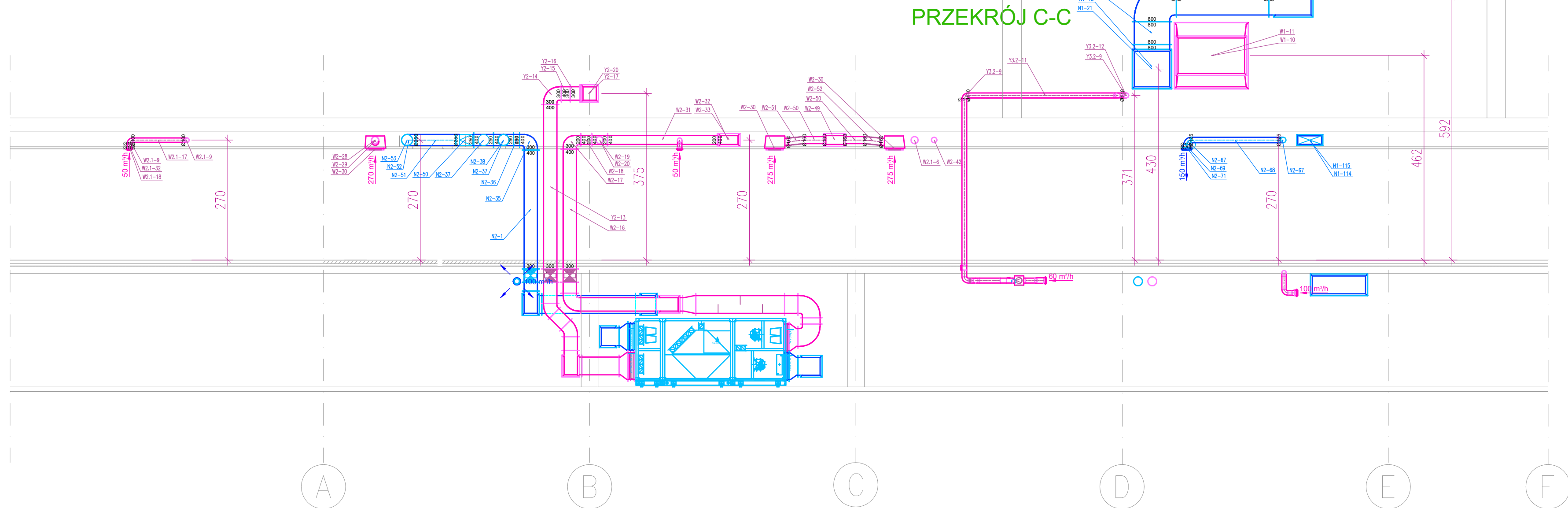
**ESTIMAT** | BIM management  
estim@t.eu | +48 50 000 38 30 | pr@estim@t.eu

Inwestor: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska ul. Zagłowa 11 80-560 Gdańsk		
Adres inwestycji: Zespół Szkół Energetycznych ul. Mikołaja Reja 25 80-870 Gdańsk		
Nazwa projektu: Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego, dla zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Modernizacja basenu przy Zespole Szkół Energetycznych w Gdańsku ul. Reja 25”		
Projektował	mgr inż. Marcin Wielgosz	
Opracował	mgr inż. Marcin Wielgosz	
Sprawdził	mgr inż. Sebastian Szokalski	
Nazwa rysunku	RZUT DACHU INSTALACJA WENTYLACYJNA	Format Skala
Data	11.2016	594x890 1:50
Stadium	PW	Projekt 012016
	nr arch: 1625-PB	Rys.nr: WE-DA

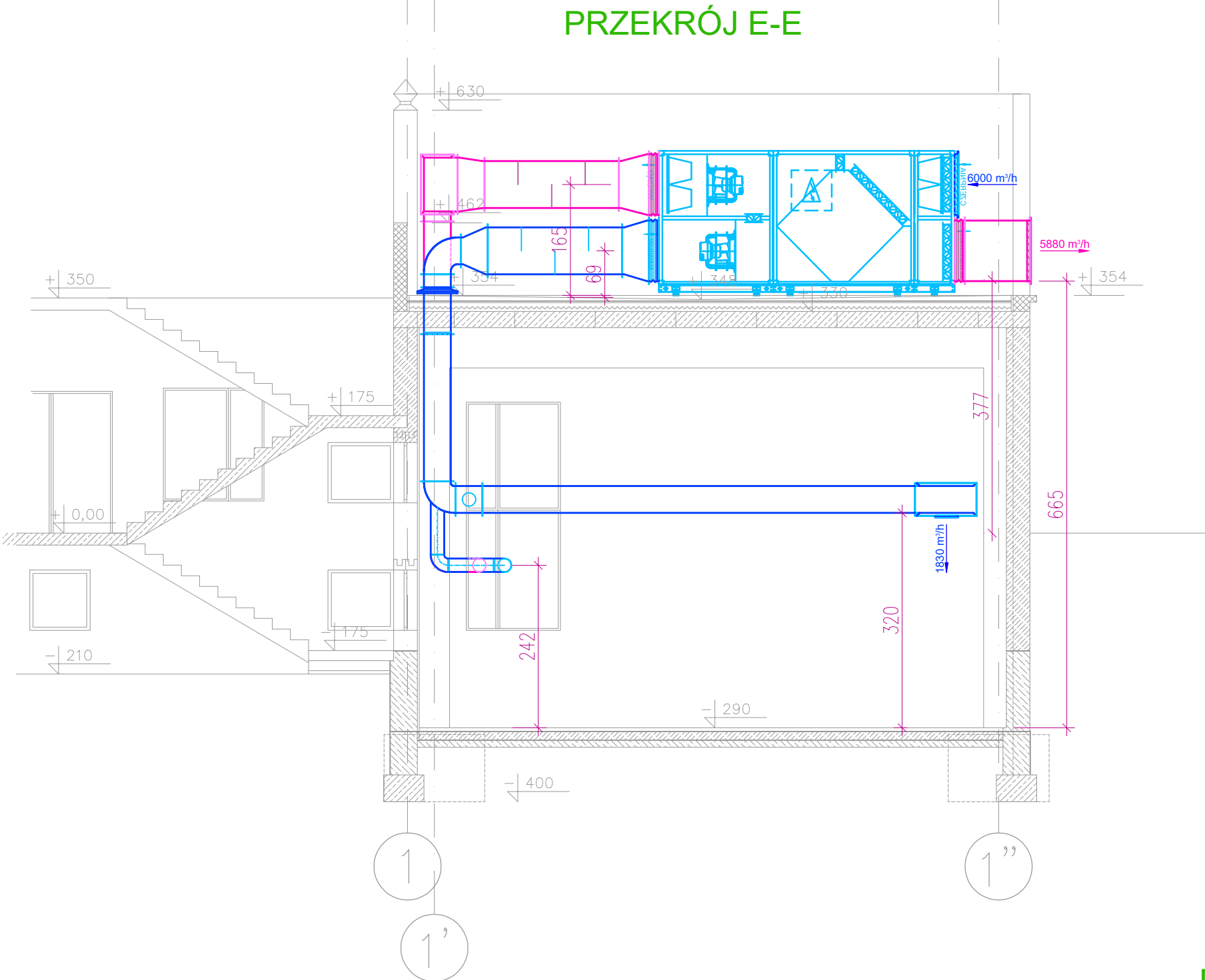
PRZEKRÓJ G-G



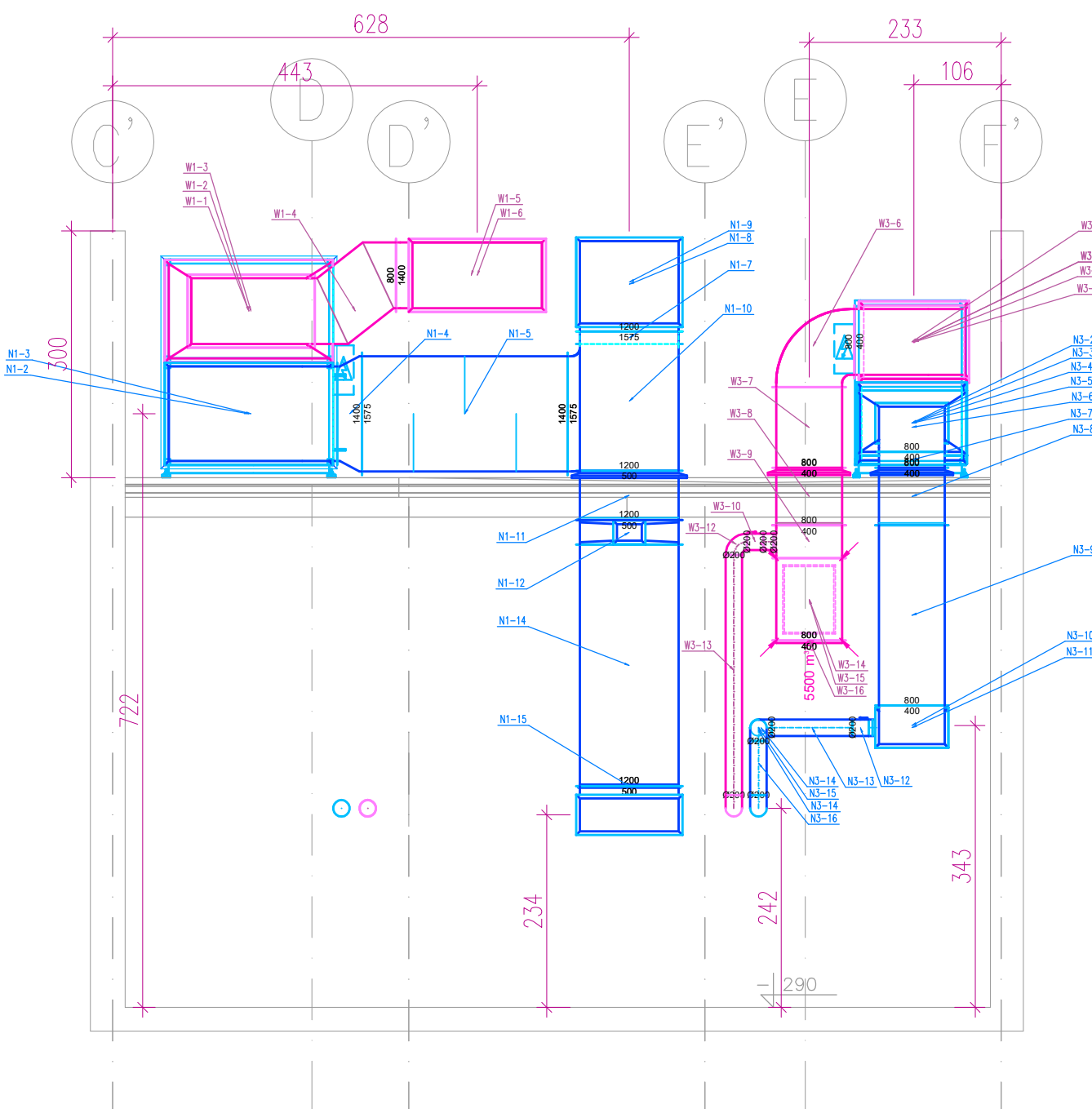
PRZEKRÓJ C-C



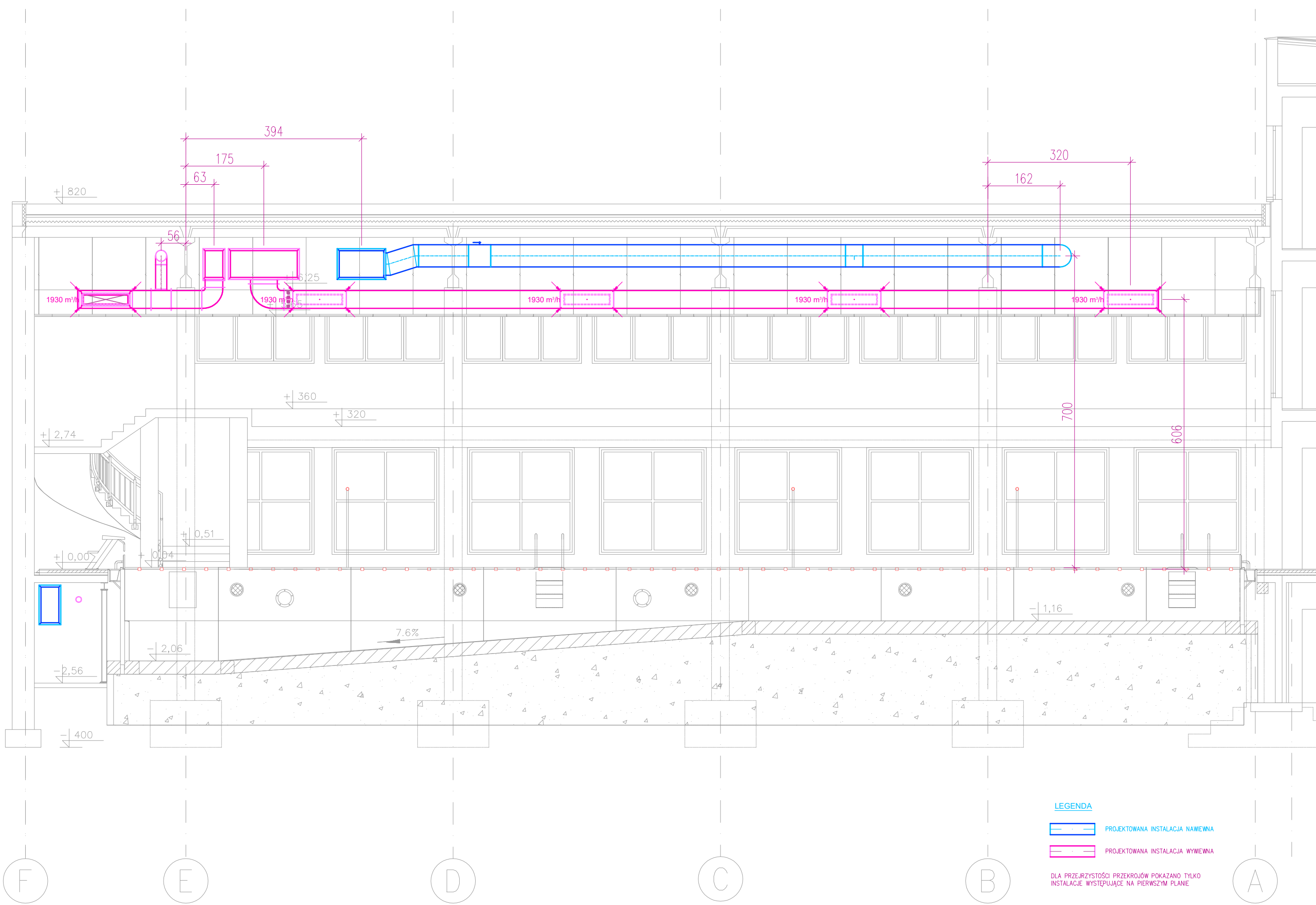
PRZEKRÓJ E-E



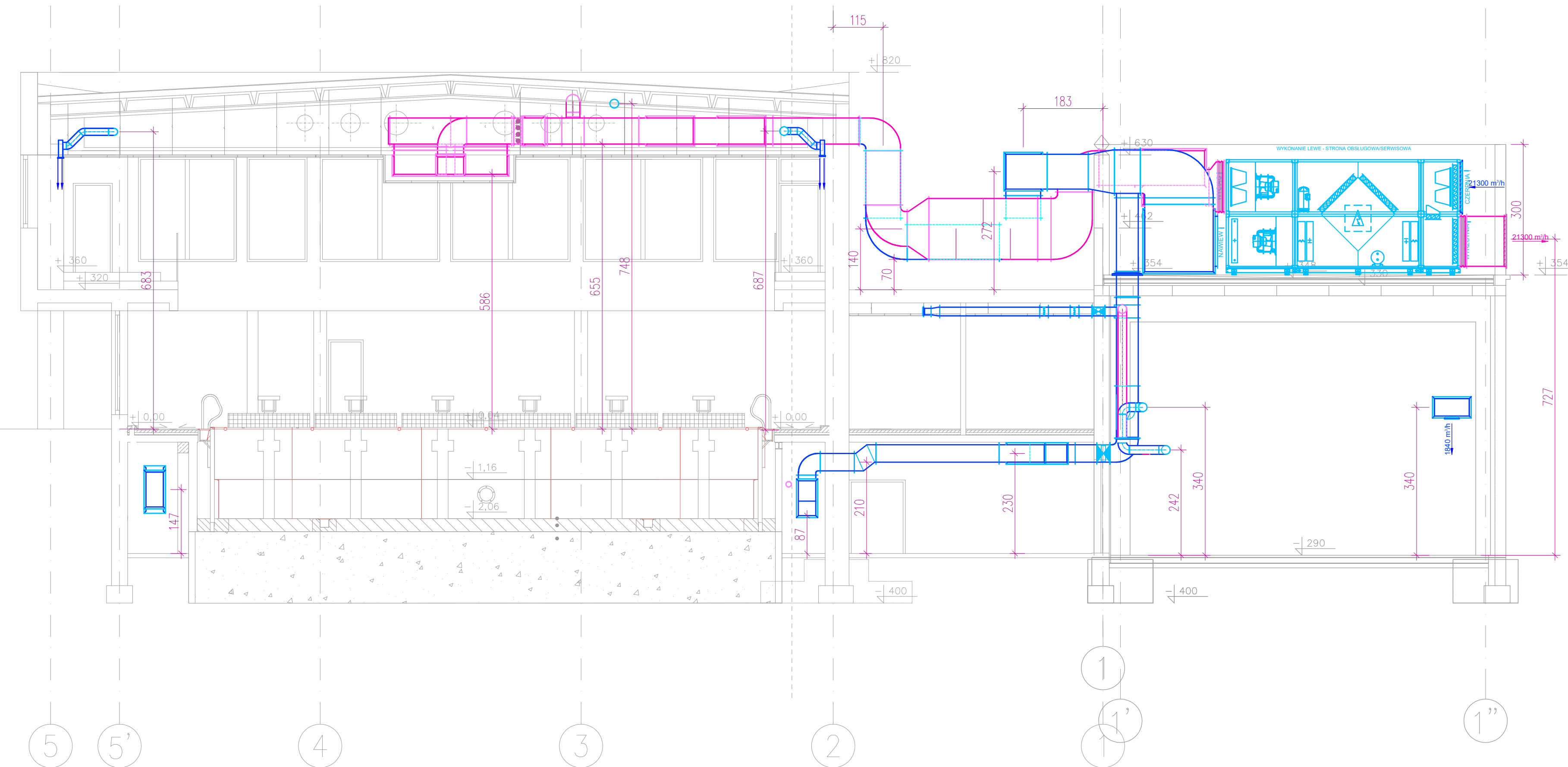
PRZEKRÓJ D-D



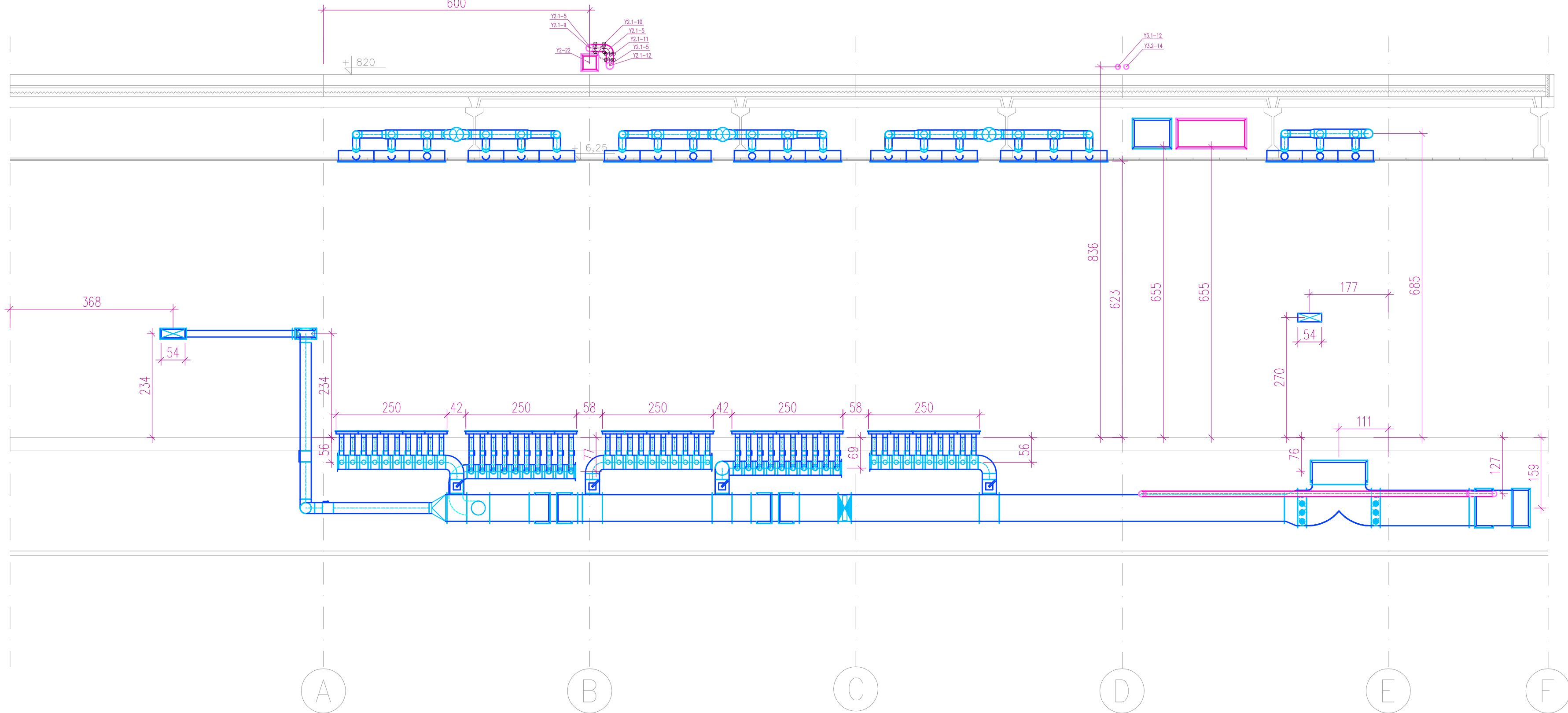
PRZEKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ F-F



PRZEKRÓJ B-B



**ESTIMAT** BIM management

Inwestor:  
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska  
ul. Żeglowska 11  
80-560 Gdańsk

Zakres inwestycji:  
Zespół Szkół Energetycznych  
ul. Mikołaja Reja 25  
80-870 Gdańsk

Nazwa projektu:  
Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego, dla zadania inwestycyjnego pod nazwą „Akademiaszki basenu przy Zespole Szkół Energetycznych w Gdańsku ul. Reja 25”

Projektował: mgr inż. Marcin Wielgosz  
Opracował: mgr inż. Marcin Wielgosz  
Sprawdził: mgr inż. Sebastian Szokalski

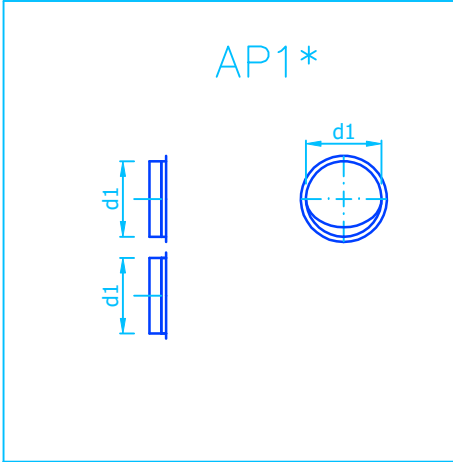
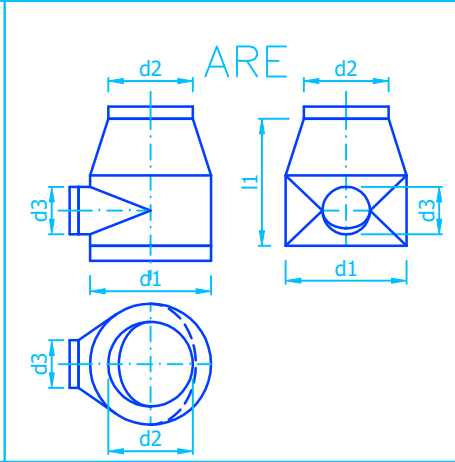
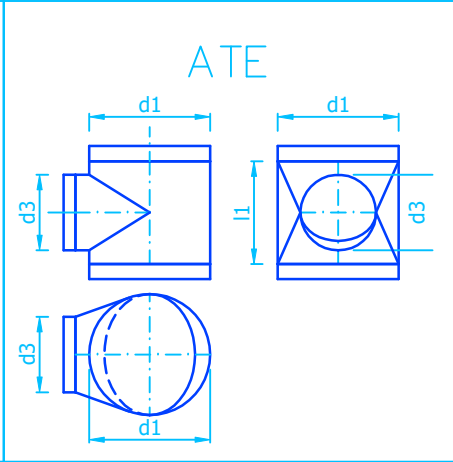
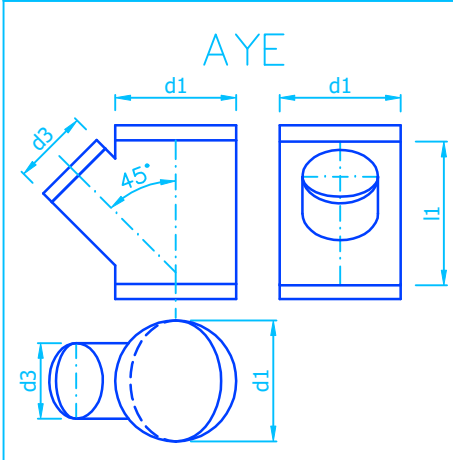
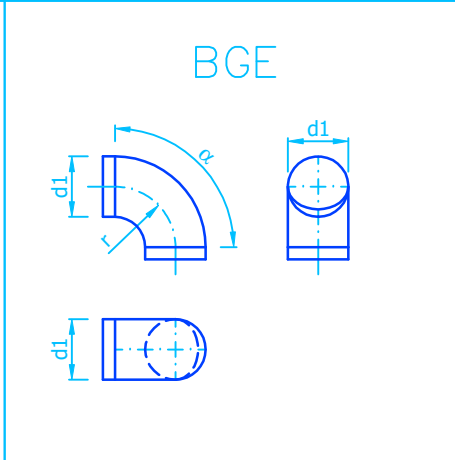
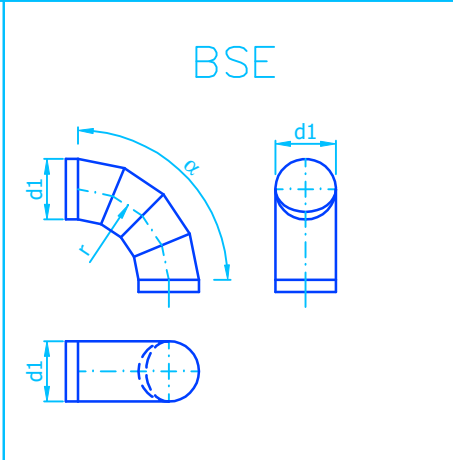
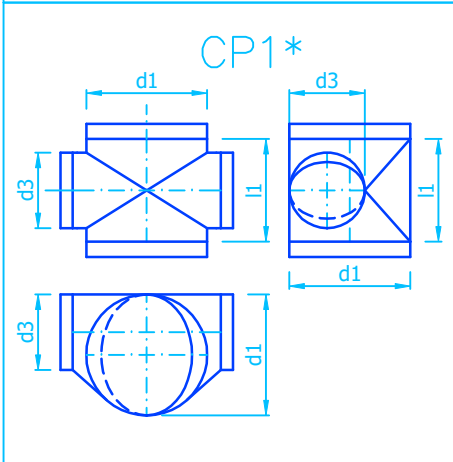
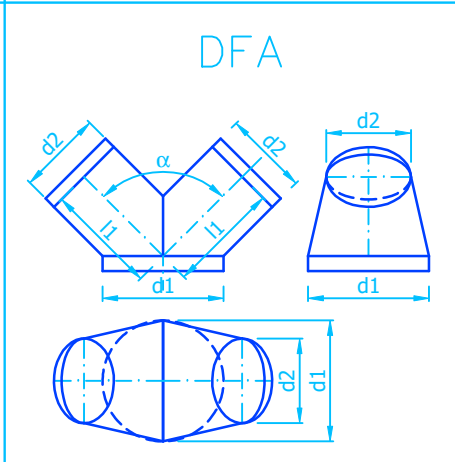
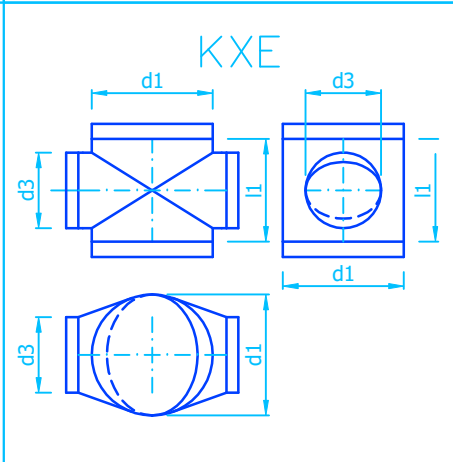
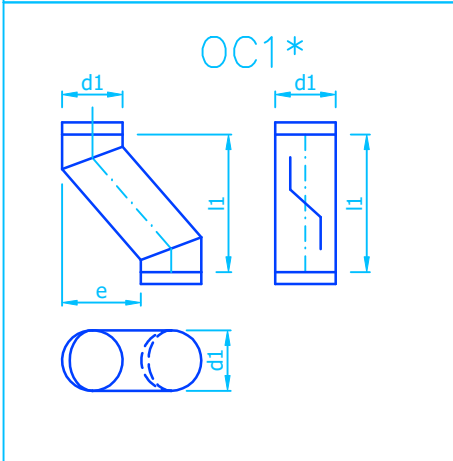
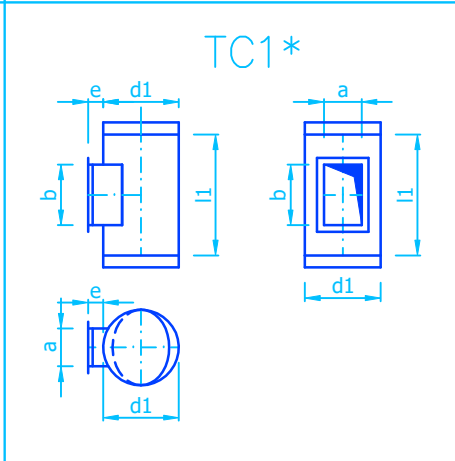
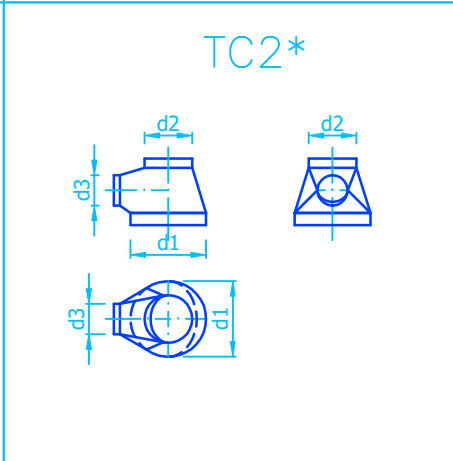
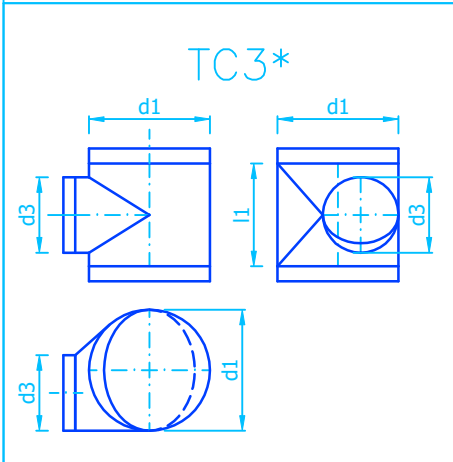
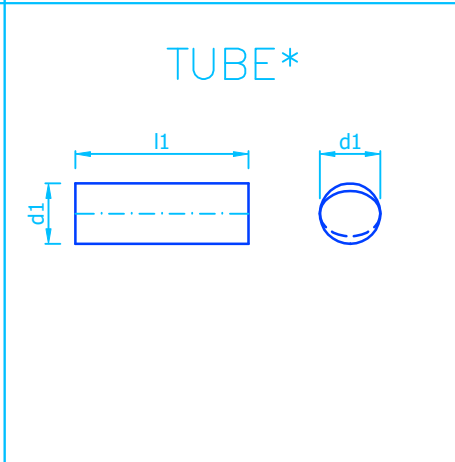
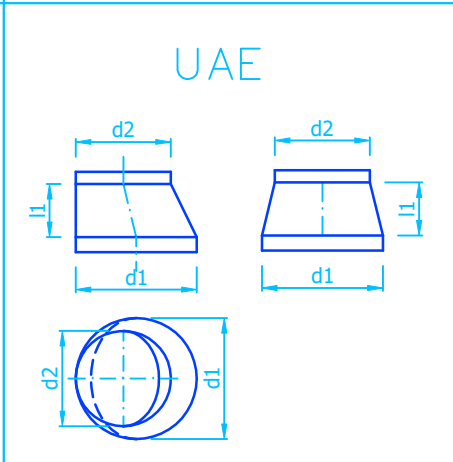
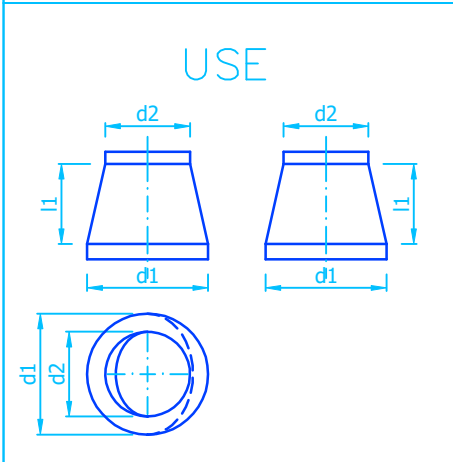
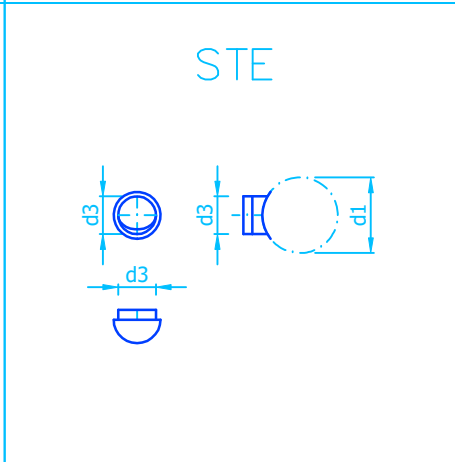
Nazwa rysunku: PRZEKROJE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ  
Data: 11.2016  
Stadium: PW

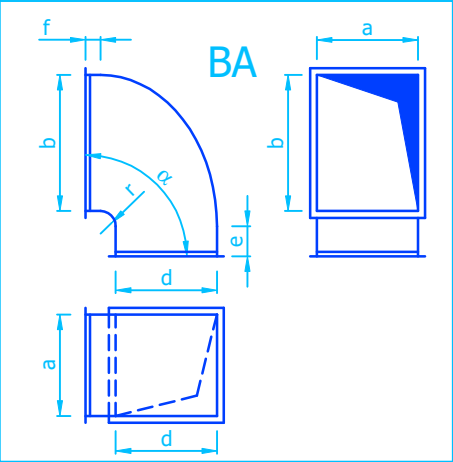
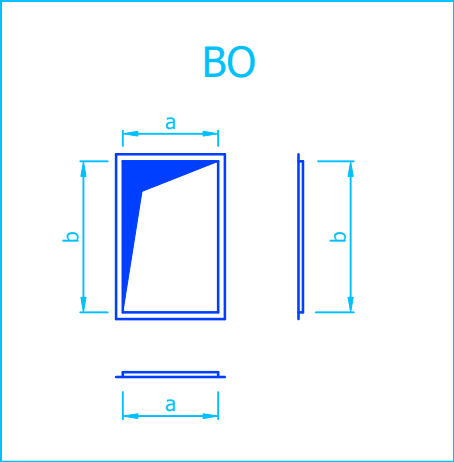
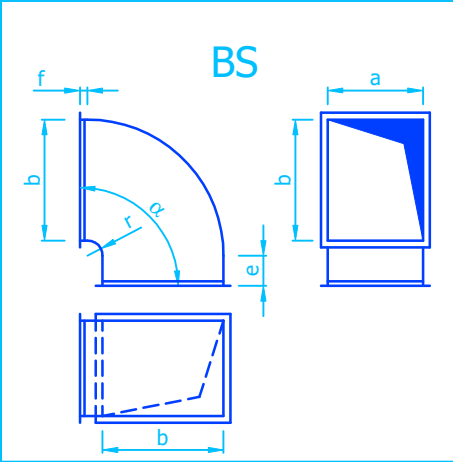
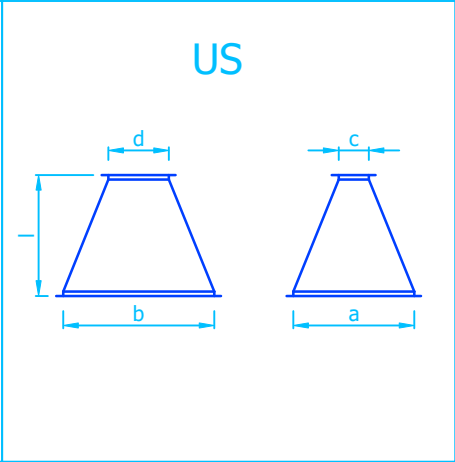
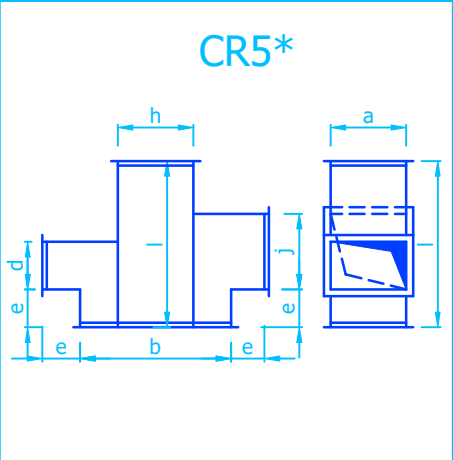
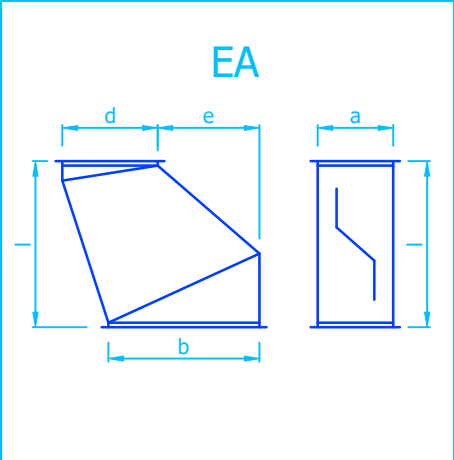
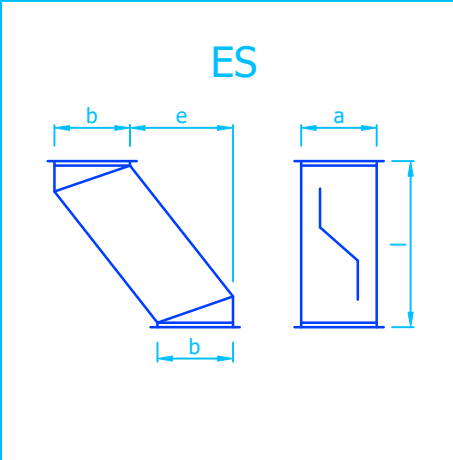
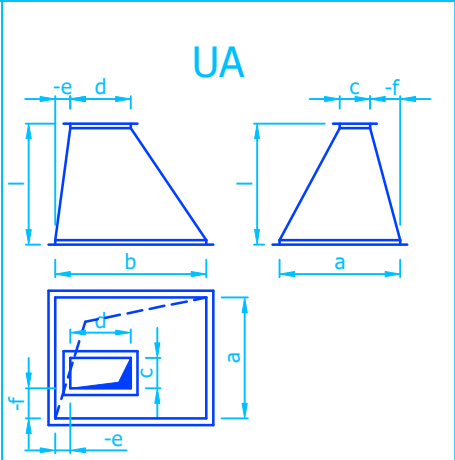
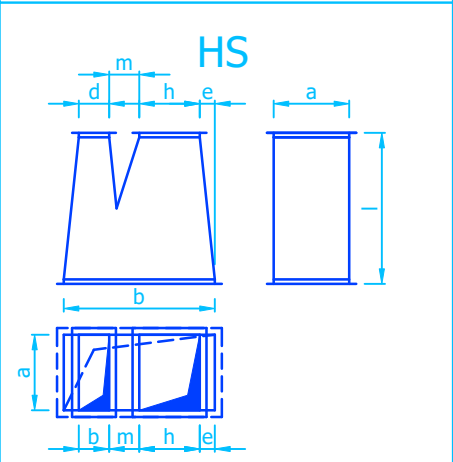
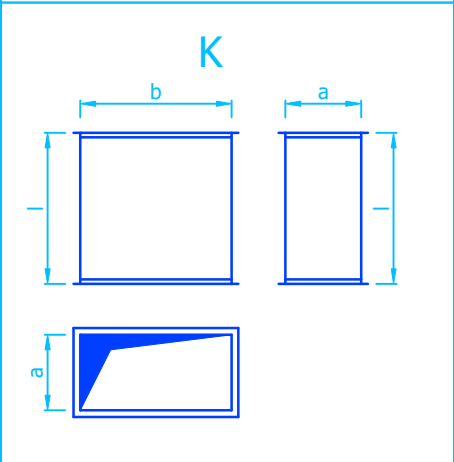
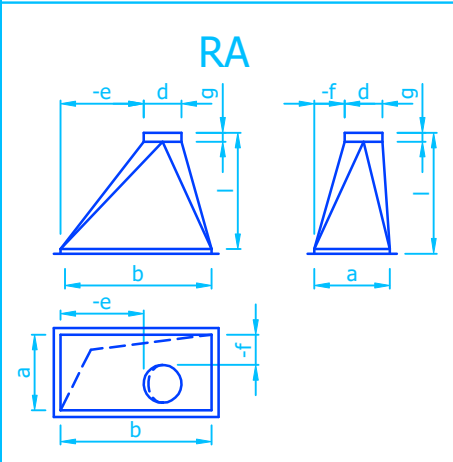
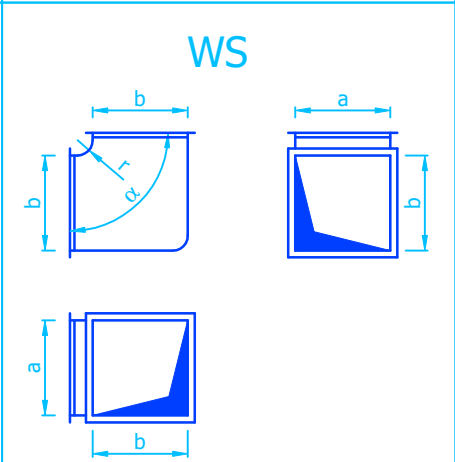
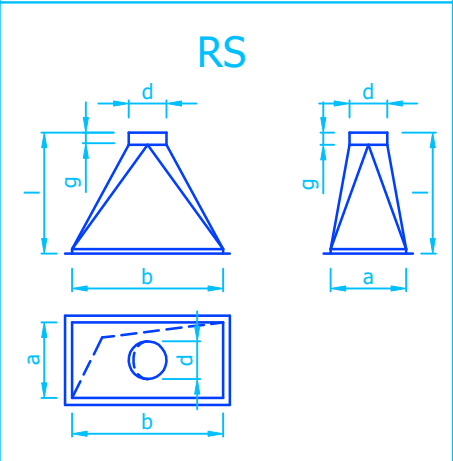
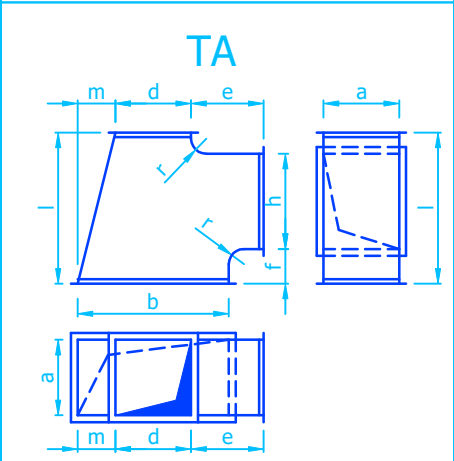
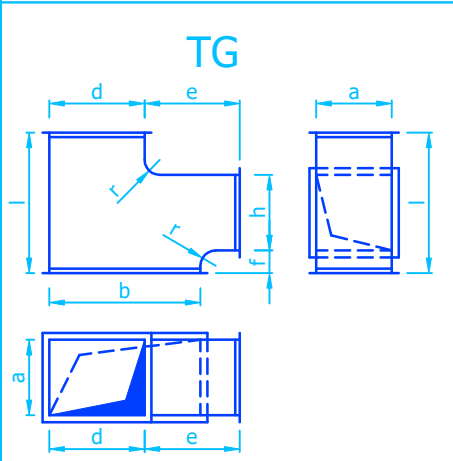
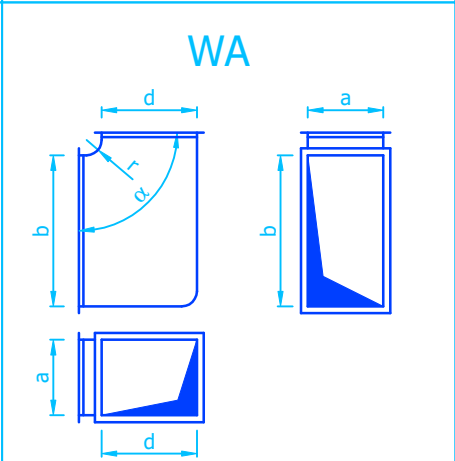
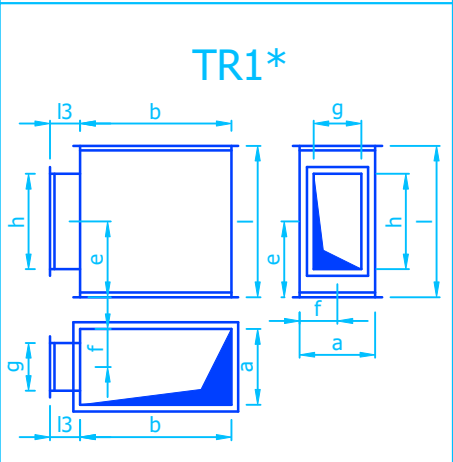
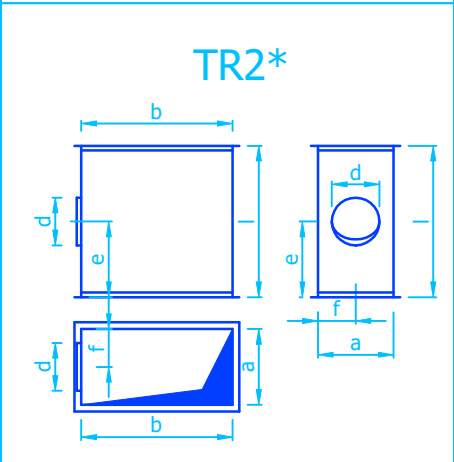
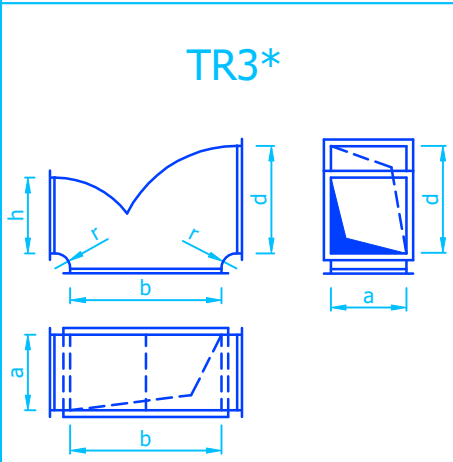
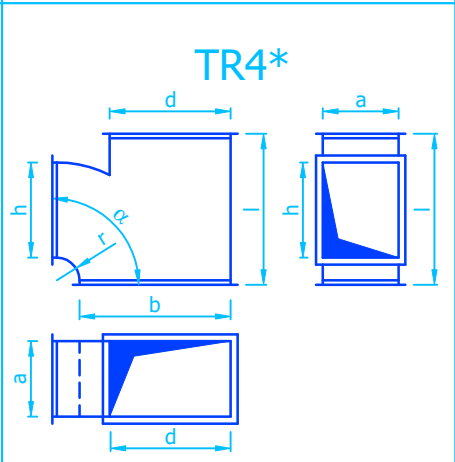
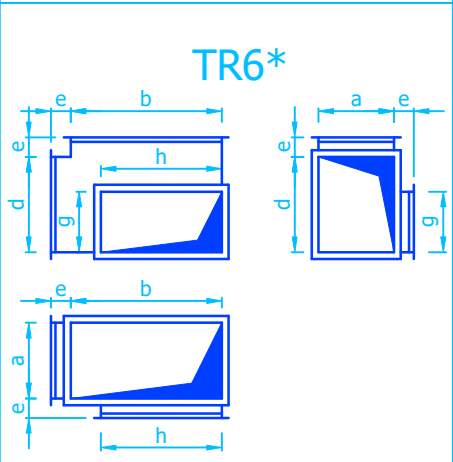
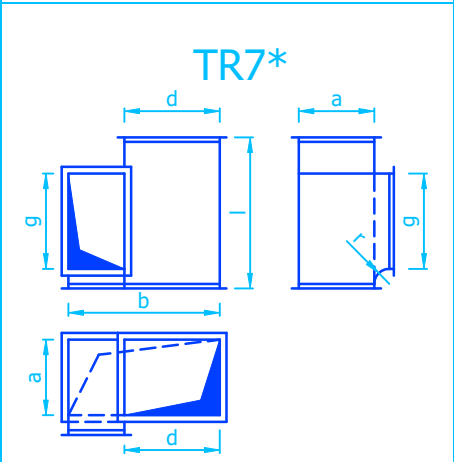
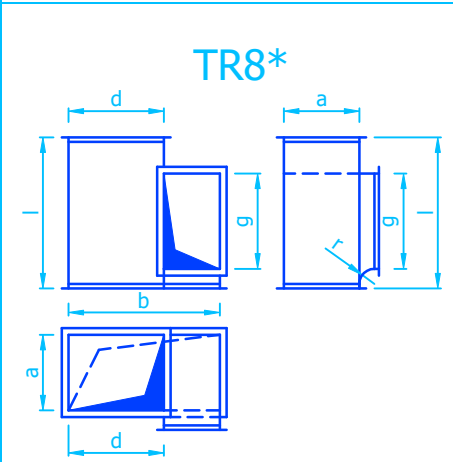
Formaat: 594x1550  
Skala: 1:75  
Projekt: 012016  
Rysunek: WE-206



Przewody i kształtki okrągłe

Przewody i kształtki prostokątne

**ESTIMAT** | BIM management  
estimat.eu | +48 50 000 38 39 | pm@estimat.eu

Inwestor  
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska  
ul. Żaglowa 11  
80-560 Gdańsk

Adres inwestycji  
Zespół Szkół Energetycznych  
ul. Mikołaja Reja 25  
80-870 Gdańsk

Nazwa projektu  
Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego, dla zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Modernizacja basenu przy Zespole Szkół Energetycznych w Gdańsku ul. Reja 25”

Projektował	mgr inż. Marcin Wielgosz	
Opracował	mgr inż. Marcin Wielgosz	
Sprawdził	mgr inż. Sebastian Szokalski	

Nazwa rysunku	WYMIAROWANIE PRZEWODÓW I Kształtek wentylacyjnych	Format	420x560
		Skala	-
Data	11.2016	Projekt	012016
Stadium	PW	nr arch:	1625-PB
		Rys.nr:	WE-300