

Projektant główny:

**FSprojekt**

Pracownia Projektowa

Marcin Fabiański

ul. Podhalańska 41

87-300 Brodnica

tel. kom: +48 790 28 29 50

tel. biuro: +48 56 697 40 30

e-mail: [biuro@fsprojekt.eu](mailto:biuro@fsprojekt.eu)

[www.fsprojekt.eu](http://www.fsprojekt.eu)



**TOM II  
PT**

## PROJEKT TECHNICZNY – branża sanitarna

nazwa inwestycji: **MODERNIZACJA BAZY SPORTOWEJ  
NA TERENIE MIASTA MŁAWA – Etap II**

kategoria obiektu: **IX, XV**

### DANE INWESTYCJI:

adres inwestycji: ul. J. K. Ordona 14, 06-500 Mława  
nr działki ewid.: 95/1 i 95/6  
obręb: 0010 Miasto Mława  
jednostka ewid.: 141301\_1 Mława

### DANE INWESTORA:

Inwestor: MIASTO MŁAWA  
adres: Stary Rynek 19, 06-500 Mława

stadium: Projekt techniczny  
branża: Sanitarna  
data opracowania: maj 2021 r.

### SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU I PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY dokumenty i uzgodnienia informacja o obszarze oddziaływania opis techniczny i zagospodarowanie terenu mapa do celów projektowych część opisowa i rysunkowa projektu budowlanego	<b>TOM I – PZT i PAB</b>
II. PROJEKT TECHNICZNY branża konstrukcyjno-budowlana, elektryczna i sanitarna	<b>TOM II - PT</b>

**egz. 1**

Pracownia:

**FSprojekt**

Pracownia Projektowa

Marcin Fabiański

UL. Podhalańska 41

87-300 Brodnica

tel. kom.: +48 790 28 29 50

tel. biuro: +48 56 697 40 30

e-mail: [biuro@fsprojekt.eu](mailto:biuro@fsprojekt.eu)

[www.fsprojekt.eu](http://www.fsprojekt.eu)



**Tom II**  
**PT**

dane inwestycji:

## **BUDYNEK SZKOŁY z HALĄ SPORTOWĄ**

adres inwestycji:

ul. J. K. Ordona 14, 06-500 Mława

nr działki ewid.:

95/1 i 95/6

obręb:

0010 Mława

jednostka ewid.:

141301\_1 Mława

INSTALACJE SANITARNE			
PROJEKTANT – instalacje sanitarne:		PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY – inst. sanitarne:	
mgr inż. Karol Koźmiński Upr. nr KUP/0057/BPS/20 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodocięgowych i kanalizacyjnych		mgr inż. Marta Czajkowska Upr. nr KUP/0059/BPS/17 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodocięgowych i kanalizacyjnych	
Data:	Podpis:	Data:	Podpis:
21.05.2021 r.		21.05.2021 r.	

# PROJEKT INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

---

## SPIS TREŚCI

<b>1. Podstawa opracowania:</b>	<b>5</b>
• Koncepcja technologiczna i uzgodnienia z Inwestorem	5
• Obowiązujące normy i akty prawne	5
• Literatura branżowa	5
• Obliczenia	5
<b>2. Przedmiot i zakres opracowania:</b>	<b>5</b>
<b>3. Instalacja wewnętrzna wod-kan</b>	<b>5</b>
3.1.Instalacja wodociągowa	5
3.1.1. Przygotowanie c.w.u.	6
3.1.Instalacja kanalizacji sanitarnej	6
3.1.3. Rurociągi kanalizacji sanitarnej	7
3.2.Badania odbiorcze	7
3.3.Uwagi	7
3.4.Instalacja kanalizacji deszczowej	8
3.5.Badania odbiorcze	8
3.6.Uwagi	8
<b>4. Instalacja centralnego ogrzewania:</b>	<b>8</b>
4.1.Opis ogólny:	9
4.2.Rurociągi:	9
4.3.Grzejniki:	9
4.4.Ogrzewanie podłogowe:	9
4.5.Armatura:	9
4.5.3. Badania odbiorcze	9
4.6.Przejścia przewodami przez przegrody budowlane:	10
4.7.Izolacje termiczne:	10
4.8.Uwagi końcowe:	10
<b>5. Instalacja wentylacyjna:</b>	<b>11</b>
5.1.Pomieszczenia WC:	11
5.2.Montaż:	12
5.3.Kanały wentylacyjne:	12
<b>6. Informacja BIOZ projektu</b>	<b>14</b>
6.1.INFORMACJA:	14
6.2.CZĘŚĆ OPISOWA:	14
6.3.Uwagi dodatkowe:	14

### Złączniki:

- Obliczenia zapotrzebowania na ciepło OZC
- Tabela zestawienia wentylacji
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego odnośnie spełnienia wymogów określonych w Rozporządzeniu Prawa Budowlanego z dnia 12.06.1997 r. Dz. U. nr 64 poz. 413 Art.20 ust.4

- Kserokopia uprawnień projektowych i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta i sprawdzającego.

**Rysunki:**

- |                                     |           |             |
|-------------------------------------|-----------|-------------|
| • Rzut parteru wod.-kan.            | rys. nr 1 | skala 1:100 |
| • Rzut parteru c.o.                 | rys. nr 2 | skala 1:100 |
| • Rzut parteru wentylacja           | rys. nr 3 | skala 1:100 |
| • Rzut dachu wentylacja             | rys. nr 4 | skala 1:100 |
| • Parametry centrali wentylacyjnych |           |             |

## **1. Podstawa opracowania:**

- Koncepcja technologiczna i uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i akty prawne
- Literatura branżowa
- Obliczenia

## **2. Przedmiot i zakres opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie instalacji sanitarnych wod-kan, c.o. i wentylacji dla projektowanej modernizacji bazy sportowej na terenie miasta Mława etap II. Istniejące instalacje wod. kan i c.o. w poszczególnych etapach należy zdemontować. Instalacja wod.-kan. c.o. i wentylację należy wykonać zgodnie z projektem technicznym.

## **3. Instalacja wewnętrzna wod-kan**

### **3.1. Instalacja wodociągowa**

Zasilanie w wodę zimną nastąpi z istniejącej instalacji wody użytkowej w pomieszczeniu 001 pomieszczenie techniczne.

Instalację wodociągową w I etapie należy podłączyć i zasilić z istniejącej instalacji w pomieszczeniu korytarz na wysokości pom. 2/03 szatnia dopiero w etapie drugim należy zdemontować istniejące rurociągi w całości i wykonać podłączenie w pomieszczeniu 001.

Rurociągi układać „zygzakiem” tworząc naturalne kompensacje dla wydłużeń termicznych. Odejścia do poszczególnych przyborów wykonać w systemie trójkowym. Na podłączeniu armatury stosować zaworki odcinające

Dla zabezpieczenia przed poparzeniem c.w.u. zaprojektowano montaż szafek podtynkowych z zaworami odcinającymi i zaworem mieszającym c.w.u. z nastawą 38°C

Instalację hydrantową poprowadzić z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez skręcanie. W budynku zamontować dwa hydranty dn25 z węzłem półsztywnym o długości L=30m. W celu zapobiegania przed zastojem wody należy wykonać spinkę cyrkulacyjną podłączoną do spłuczki WC

**Normatywne wypływy z punktów czerpalnych, (woda zimna i ciepła)  $q_n$  [dm<sup>3</sup>/s]:**

- płuczka zbiornikowa 0,13
- bateria dla umywalki 0,07
- natrysk 0,15
- wanna 0,15
- zlewozmywak 0,07
- pralka 0,25
- zawór czerpalny 0,3

**Zestawienie punktów czerpalnych, ilość**

- płuczka zbiornikowa 11 szt.
- bateria dla umywalki 22 szt.
- natrysk 16 szt.
- wanna 1 szt.
- zlewozmywak 1 szt.

- pralka 2 szt.
- zawór czerpalny 1 szt.

#### **Określenie sumarycznego wypływu z punktów czerpalnych (woda zimna i ciepła), $\Sigma q_n$ [dm<sup>3</sup>/s]**

- płuczka zbiornikowa 11 x 0,13 = 1,43 dm<sup>3</sup>/s
- bateria dla umywalki 22 x 0,07 = 1,54 dm<sup>3</sup>/s
- natrysk 16 x 0,15 = 2,4 dm<sup>3</sup>/s
- wanna 1 x 0,15 = 0,15 dm<sup>3</sup>/s
- zlewozmywak 1 x 0,07 = 0,07 dm<sup>3</sup>/s
- pralka 2 x 0,25 = 0,5 dm<sup>3</sup>/s
- zawór czerpalny 1 x 0,3 = 0,3 dm<sup>3</sup>/s

**razem 6,39 dm<sup>3</sup>/s**

Instalację wody użytkowej prowadzić z rur polipropylenowych dla rurociągów podwieszanych oraz w posadzkach i bruzdach ściennych. Dla zabezpieczenia p.poż wszystkie przejścia przez ściany poszczególnych stref pożarowych należy dokonać zabezpieczenia p. pożarowego poprzez wstrzyknięcie piany przeciwpożarowej CP 620 klasa odporności ogniowej EL 120. Na osłony stosować tuleje z rur stalowych.

Istniejącą instalację wody użytkowej należy zdemontować oraz wywieźć na składowisko odpadów.

#### **3.1.1. Przygotowanie c.w.u.**

Ciepła woda przygotowywana będzie w istniejącym węźle ciepła poprzez wymiennik,

Okresowo należy przeprowadzać przegrzew ciepłej wody do temp. Ok. 70°C w celu zapobiegania przed powstawaniem bakterii legionelli.

#### **3.1.2. Zawory antyskażeniowe**

W instalacji wody w budynku należy stosować następujące klasy zaworów antyskażeniowych w zależności od miejsca montażu:

- Główne przyłącze wodociągowe EA291NF lub EA 251
- Podłączenie podgrzewacza c.w.u. EA 251
- Zawory czerpalne ze złączką na wąż : HA216
- Instalacja hydrantowa EA251

#### **3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana będzie w postaci kolektorów kanalizacyjnych prowadzonych pod posadzkami budynku. Wewnętrzną kanalizację sanitarną należy podłączyć do istniejącej instalacji w korytarzu poprzez wykonanie wcinek do istniejącego kolektora. Piony kanalizacyjne zakończyć wywiewkami ponad dachem oraz zaworami napowietrzającymi w pomieszczeniach.

Dla zabezpieczenia p.poż wszystkie przejścia przez ściany poszczególnych stref pożarowych należy dokonać zabezpieczenia p. pożarowego poprzez wstrzyknięcie piany

przeciwpożarowej CP 620 klasa odporności ogniowej EL 120. Na osłony przejścia przez ściany stosować tuleje z rur stalowych.

Istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej należy zdemontować oraz wywieść na składowisko odpadów.

### **3.1.3. Rurociągi kanalizacji sanitarnej**

Przewody kanalizacyjne układane pod posadzką i nadposadzkowe wykonać z rur kanalizacyjnych i kształtek typu UPONAL HT z PP.

Długość poszczególnych rurociągów i średnice zostały uwidocznione na rzutach poziomych kanalizacji sanitarnej. Na wyposażenie montować rewizje oraz rury wywiewne. Miejsca montażu uwidoczniono na rysunkach.

Na wyposażeniu instalacji zamontowane:

- rewizje, wyczystki,
- wywiewki
- zawory napowietrzające

### **3.2. Badania odbiorcze**

Badania odbiorcze należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, należy przeprowadzić następujące badania odbiorcze:

- szczelności
- zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Po napełnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć.

Wymagane ciśnienie próbne wody zimnej i ciepłej powinno wynosić 1,5x najwyższego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar. W czasie trwania próby (0,5 h) ciśnienie na manometrze nie może spaść o więcej niż 2% ciśnienia próbnego. W przypadku wystąpienia nieszczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

### **3.3. Uwagi**

- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji
- Ułożenie kanalizacji pod posadzkowej wykonać przed robotami posadzkowymi
- Podejścia kanalizacji prowadzone po stropie układać jako przyległe do ścian, przewody wystające nad posadzkę obudować
- Podczas wykonywania robót i uruchamiania instalacji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż.
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez przeszkolony personel posiadający przeszkolenie producenta urządzeń.
- Instalacje winny być wykonywane przez uprawnionych monterów
- Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości i możliwości pracy materiałów i urządzeń zamiennych

- Wszystkie wymiary oraz lokalizacje urządzeń należy sprawdzić w naturze, w razie niezgodności należy się skonsultować z projektantem

### **3.4. Instalacja kanalizacji deszczowej**

Istniejącą instalację kanalizacji deszczowej należy obudować płytą g/k.

### **3.5. Badania odbiorcze**

Badania odbiorcze należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, należy przeprowadzić następujące badania odbiorcze:

- szczelności

### **3.6. Uwagi**

- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji
- Podczas wykonywania robót i uruchamiania instalacji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż.
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez przeszkolony personel posiadający przeszkolenie producenta urządzeń.
- Instalacje winny być wykonywane przez uprawnionych monterów
- Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości i możliwości pracy materiałów i urządzeń zamiennych
- Wszystkie wymiary oraz lokalizacje urządzeń należy sprawdzić w naturze, w razie niezgodności należy się skonsultować z projektantem

## **4. Instalacja centralnego ogrzewania:**

Instalacja będzie zasilana z węzła ciepła zlokalizowanego w piwnicy budynku. Ciepło będzie dostarczane z miejskiej sieci ciepłej.

Ciepło do budynku będzie oddawane poprzez grzejniki płytowe, oraz ogrzewanie podłogowe oraz przez centrale wentylacyjne z nagrzewnicami. Instalacje c.o. należy zasilić z istniejących rurociągów zlokalizowanych w węźle cieplnym w piwnicy.

Instalację c.o. w I etapie należy podłączyć i zasilić z istniejącej instalacji w pomieszczeniu na wysokości pom. 2/03 wybudować tymczasowe zasilanie do korytarza dla pierwszego, dopiero w etapie drugim należy zdemontować istniejące rurociągi w całości i wykonać podłączenie w pomieszczeniu węzła. W etapie drugim należy przygotować główne rurociągi oraz szafki rozdzielaczowe dla zasilanie etapu trzeciego – ogrzewania podłogowego Sali sportowej.

Istniejącą instalację c.o. należy zdemontować oraz wywieść na składowisko odpadów.

Na zasilaniu c.o. grzejników należy zamontować zestaw pompowy wraz z uzbrojeniem.

Na zasilaniu c.o. podłógówki należy zamontować zestaw pompowy wraz zaworem mieszającym i z uzbrojeniem.



#### **4.1. Opis ogólny:**

Instalacja będzie pracowała w układzie zamkniętym. Zabezpieczeniem ciśnieniowym instalacji jest zamknięte naczynie wbiornicze, przeponowe oraz zawór bezpieczeństwa w istniejącym węźle. Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach 70/55°C. Instalacja grzejnikowa oraz ogrzewania podłogowego będzie rozprowadzona w systemie rozdzielaczowym. W projektowanej modernizacji budynku przewidziano rozdział instalacji na 2 obiegi grzewcze:

„A” - ogrzewanie podłogowe etap III

„B” - ogrzewanie grzejnikowe etap I i II

#### **4.2. Rurociągi:**

Główne rurociągi będą prowadzone z rur stalowych łączonych przez spawanie lub miedzianych łączonych przez lutowanie miękkie. Rurociągi na parterze i piętrze montować w brzdach ściennych i warstwach posadzkowych. W piwnicy prowadzić jako podwieszane.

#### **4.3. Grzejniki:**

Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano montaż grzejników stalowych płytowych.

W pomieszczeniach zamontowane będą grzejniki stalowe, płytowe w wykonaniu podwójnym i pojedynczym. Wszystkie grzejniki w pomieszczeniach wilgotnych należy zamontować w wersji ocynkowanej.

#### **4.4. Ogrzewanie podłogowe:**

Część pomieszczeń będzie ogrzewana w systemie ogrzewania podłogowego. Pętle grzewcze należy układać z rur wielowarstwowych typu PEX17x2. Rozstaw rurociągów w węzłownicach podano na rysunkach. Całość prac ułożenia i podłączenia grzejnika podłogowego wykonać zgodnie z instrukcją producenta grzejnika podłogowego. Ogrzewanie podłogowe wyposażać w zestaw regulacji wraz z czujnikiem temperatur.

#### **4.5. Armatura:**

Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory zaporowe mufowe kulowe dla PN10 przy T=100°C
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/cm<sup>2</sup> dla PN10 przy T=100°C
- zawory zwrotne dla PN10 przy T=100°C
- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar

Wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

##### **4.5.3. Badania odbiorcze**

Badania należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” wydanych przez „Cobrti Instal”.

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności
- odpowietrzenia
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.

Instalację po zmontowaniu przepłukać tak, aby woda płuczająca nie wykazywała żadnych zanieczyszczeń. Minimalna prędkość płukania 2m/sek..

Instalację poddać próbie:

- na zimno na ciśnienie 0,4 MPa
- na gorąco przy ciśnieniu 1,5x ciśnienie robocze

Po pomyślnie dokonanych próbach na ciśnienie należy dokonać rozruchu z regulacją na nastawach zaworów grzejnikowych.

Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół zatwierdzony przez Inwestora wraz z wprowadzonymi nastawami do regulatorów i pomiarami parametrów uzyskiwanych przez instalację.

#### **4.6. Przejścia przewodami przez przegrody budowlane:**

W celu ochrony przed siłami tnącymi, zabezpieczeniem przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego zaleca się wykonanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych ze stali o średnicy większej od nominalnej średnicy przewodu. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Dla zabezpieczenia p.poż wszystkie przejścia przez ściany poszczególnych stref pożarowych należy dokonać zabezpieczenia p. pożarowego poprzez wstrzyknięcie piany przeciwpożarowej CP 620 klasa odporności ogniowej EL 120. Na osłony stosować tuleje z rur stalowych.

#### **4.7. Izolacje termiczne:**

Wszystkie przewody należy zaizolować:

Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/m·K) <sup>1)</sup>
Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

#### **4.8. Uwagi końcowe:**

- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.

- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji
- Ułożenie kanalizacji pod posadzkowej wykonać przed robotami posadzkowymi
- Dla projektowanych zaworów napowietrzających montować kontrolki rewizyjne przykryte kratką wywiewną 14x20cm
- Podejścia kanalizacji prowadzone po stropie układać jako przyległe do ścian, przewody wystające nad posadzkę obudować
- Podczas wykonywania robót i uruchamiania instalacji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż.
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez przeszkolony personel posiadający przeszkolenie producenta urządzeń.
- Instalacje winny być wykonywane przez uprawnionych monterów
- Całość winna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na etapie wykonywanych robót.
- W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.
- Wszystkie wymiary oraz lokalizacje urządzeń i przewodów sprawdzić w naturze.

## **5. Instalacja wentylacyjna:**

W budynku projektuje się zastosowanie wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła. W budynku zamontowane będzie 1 centrala wentylacyjna. Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie na dachu budynku. Centrala wentylacyjna wyposażona będzie w elektryczną nagrzewnicę powietrza. Centrale wentylacyjne należy wyposażyć w automatykę zgodnie z wytycznymi producenta. Centralę należy montować na konstrukcji stalowej z amortyzatorami dostarczanych od producenta centrali. Parametry centrali wentylacyjnych podano w karcie technicznej załączonej do projektu.

Centralę należy wyposażyć w następujące sekcje:

**NAWIEW:**

- przepustnica z
- filtr powietrza
- sekcja odzysku ciepła
- nagrzewnica elektryczna
- wentylator nawiewny z bezpośrednim napędem z falownikiem
- tłumik akustyczny na każdym kanale ( cztery tłumiki dla jednej centrali)

**WYWIEW:**

- przepustnica z siłownikiem
- tłumik akustyczny
- filtr powietrza klasy EU5
- wentylator wyciągowy z bezpośrednim napędem z falownikiem

### **Nawiewniki i wywiewniki**

W pomieszczeniach na kanałach wentylacyjnych montowane będą okrągłe anemostaty z przepustnicami pozwalające na regulację przepływu powietrza.

#### **5.1. Pomieszczenia WC:**

W pomieszczeniach WC będzie wentylacja mechaniczna wyciągowa. Nawiew poprzez cyrkulację powietrza z korytarza. Wyciąg za pomocą wentylatorów ściennych, kanałowych oraz dachowych.

## **5.2. Montaż:**

Przewody należy prowadzić zgodnie z zamieszczonymi rysunkami. Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych sprawdzić działanie układów sprzężeń elektrycznych wentylatorów. Całość robót wykonać zachowując stosowne przepisy BHP.

Montaż urządzeń i rozruch technologiczny powinna wykonać firma z doświadczeniem w branży wentylacji zgodnie z projektem technicznym i wymaganiami zawartymi w instrukcjach i dokumentacji techniczno – ruchowej urządzeń.

## **5.3. Kanały wentylacyjne:**

Średnice kanałów wentylacyjnych i pionów wentylacyjnych, oraz ich rozmieszczenie są przedstawione na rzutach budynku.

Kanały montować w przestrzeni sufitu podwieszonego na podwieszonych do sufitu szynach montażowych z zastosowaniem przekładek gumowych (amortyzatorów).

Kanały okrągłe należy wykonać z przewodów i kształtek z blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały nawiewne i wywiewne wentylacyjne należy zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej gr 40 mm w płaszczy z folii. Klasa szczelności D. Dokładne lokalizacje urządzeń oraz sterowników należy sprawdzić i uzgodnić z inwestorem na etapie wykonywania instalacji.

Kanały nawiewne oraz wywiewne zaprojektowano jako kanały w klasie szczelności D.

Kanały oraz elementy wentylacyjne należy odpowiednio zamocować do konstrukcji budynku. Zamocowanie przewodów powinno przenosić obciążenia wynikające z ich ciężarów zgodnie z projektem branży budowlanej

Na każdym odgałęzieniu systemów wentylacyjnych należy przewidzieć przepustnice regulacyjne, umożliwiające regulację hydrauliczną instalacji.

Centrala wentylacyjna oraz wentylatory wyciągowe zostaną wyposażone w kompletny układ automatyki.

Przewody wentylacyjne powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych elementów instalacji oraz urządzeń, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otwory.

Należy zapewnić dostęp do klap przeciwpożarowych. Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m. Lokalizację klap rewizyjnych na instalacji kanałowej ustalić na etapie wykonawstwa w miejscach łatwo dostępnych zgodnie z zaleceniami COBRTI INSTAL zeszyt.

Istniejącą instalację wentylacji należy zdemontować oraz wywieść na składowisko odpadów.

Projektant główny:

**FSprojekt**

Pracownia Projektowa

Marcin Fabiański

ul. Podhalańska 41

87-300 Brodnica

tel. kom: +48 790 28 29 50

tel. biuro: +48 56 697 40 30

e-mail: [biuro@fsprojekt.eu](mailto:biuro@fsprojekt.eu)

[www.fsprojekt.eu](http://www.fsprojekt.eu)



## INFORMACJA BIOZ

nazwa inwestycji: **MODERNIZACJA BAZY SPORTOWEJ NA  
TERENIE MIASTA MŁAWA ETAP II**

kategoria obiektu: **IX, XV**

### DANE INWESTYCJI:

adres inwestycji: ul. J. K. Ordona 14, 06-500 Mława  
nr działki ewid.: 95/1 i 95/6  
obręb: 0010 Miasto Mława  
jednostka ewid.: 141301\_1 Mława

### DANE INWESTORA:

Inwestor: MIASTO MŁAWA  
adres: Stary Rynek 19, 06-500 Mława

stadium: INFORMACJA BIOZ  
branża: Sanitarna  
data opracowania: maj 2021 r.

SANITARNA			
PROJEKTANT – projektant główny:		PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY:	
mgr inż. Karol Koźmiński upr. nr: KUP/0057/BPS/20 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń		mgr inż. Marta Czajkowska upr. nr: KUP/0059/BPS/17 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
Data:	Podpis:	Data:	Podpis:
21.05.2021 r.		21.05.2021 r.	

## **6. Informacja BIOZ projektu**

### **6.1. INFORMACJA:**

Dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2001r Nr 106 poz. 1126 z późn. zmianami) dotyczy projektu budowlanego na zadanie inwestycyjne wg strony tytułowej dokumentacji. Nazwa i adres obiektu budowlanego, nazwa inwestora, imię i nazwisko oraz adres projektanta zawarte są na stronie tytułowej projektu.

### **6.2. CZĘŚĆ OPISOWA:**

Zakres opracowania projektowego obejmuje instalację zewnętrzną wod-kan oraz wewnętrzną wod-kan, wentylacji i centralnego ogrzewania. Realizacja inwestycji rozpocznie się od wytyczenia tras projektowanych instalacji, a następnie robót związanych z prowadzeniem głównych rurociągów instalacyjnych i przebiciami przez przegrody budowlane (ściany, stropy).

Podczas robót instalacyjnych należy zwrócić uwagę na zagrożenia wynikające z prowadzenia robót: wykonywanie wykopów, odwiertów, roboty wysokościowe, dekarskie oraz montażowe elementów prefabrykowanych, montaż instalacji wentylacyjnej, roboty spawalnicze elementów instalacyjnych, montaż i demontaż rusztowań. Przy pracach montażowych stosować kaski ochronne, a w przypadku montażu elementów o ostrych krawędziach rękawice ochronne. Przy pracach gdzie występują różnego rodzaju odpryski (wiercenie, kucie, cięcie) stosować okulary ochronne.

Zagrożenie stanowią także wykopy o głębokości powyżej 1,0 m które należy zabezpieczyć przed zasypaniem osób pracujących jak i postronnych. Zabezpieczenie wykonać poprzez wykonanie odeskowania. Wykopy należy zabezpieczyć przed wpadnięciem osób postronnych. W miejscach wykopu gdzie występuje komunikacja piesza należy stosować pomosty dla ruchu pieszego zabezpieczone barierkami ochronnymi. Podczas pracy w wykopach stosować drabiny dla potrzeb bezpiecznego wchodzenia i opuszczenia wykopu.

### **6.3. Uwagi dodatkowe:**

Podczas wykonywania robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż. Pracowników zatrudnionych przy pracach ziemnych i montażowych należy przeszkolić pod względem BHP

Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez przeszkolony personel posiadający aktualne uprawnienia energetyczne i przeszkolenie producenta urządzeń.

Sieci i instalacje winny być wykonywane przez uprawnionych monterów i spawaczy.

Całość winna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na dzień wykonywania robót.

Roboty wykonać wg „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL”:

Zeszyt 1. -Komentarz do normy PN-92/B 01706/Azl:1999 -Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

Zeszyt 6. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych

Zeszyt 7. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych

## ZESTAWIENIE WENTYLACJI

L.P.	Nazwa pomieszczenia	Pow. w [m²]	Wysokość pomieszczenia w [m]	kubatura (m³)	ilość wymian	ilość powietrza (m³/h)	projektowane temp stC
ETAP I							
PARTER	1/01 WIATROŁAP	4,98	2,90	14,442	0,5	7,221	20
	1/02 KOMUNIKACJA	29,75	2,90	86,275	0,5	43,1375	20
	1/03 POMIESZCZENIE ANIMATORA SPORTU	18,90	2,90	54,81	4 os x 20m³/h	80	20
	1/04 PRZEDSIONEK SANITARNY ANI. SPORTU	3,05	2,90	8,845	0,5	4,4225	20
	1/05 POMIESZCZENIE WC ANI. SPORTU	1,58	2,90	4,582	wc - 50m³/h	50	20
	1/06 NATRYSK ANIMATORA SPORTU	1,40	2,90	4,06	5	20,3	24
	1/07 POMIESZCZENIE SANITARNE DLA OS. NIEPEŁNO.	10,56	2,90	30,624	5	153,12	24
	1/08 SZATNIA	28,44	2,80	79,632	4	318,528	24
	1/09 PRZEDSIONEK SANITARNY DLA UCZNIÓW	3,97	2,85	11,3145	0,5	5,65725	20
	1/10 POMIESZCZENIE WC UCZNIÓW	1,34	2,90	3,886	50	194,3	20
	1/11 POMIESZCZENIE WC UCZNIÓW	1,34	2,90	3,886	50	194,3	20
	1/12A NATRYSKI DLA UCZNIÓW	2,30	2,80	6,44	4	25,76	24
	1/12B NATRYSKI DLA UCZNIÓW	2,30	2,80	6,44	4	25,76	24
RAZEM :		109,91					
ETAP II							
PARTER	2/01 KLATKA SCHODOWA	14,06	3,00	42,18	0,5	21,09	20
	2/02A KOMUNIKACJA	41,96	2,75	115,39	0,5	57,695	20
	2/02B KOMUNIKACJA	109,35	2,80	306,18	0,5	153,09	20
	2/03 SZATNIA	19,78	2,65	52,417	4	209,668	24
	2/04 SZATNIA	17,77	2,55	45,3135	4	181,254	24
	2/05A NATRYSKI DLA UCZNIÓW	2,07	2,75	5,6925	5	28,4625	24
	2/05B NATRYSKI DLA UCZNIÓW	2,28	2,75	6,27	5	31,35	24
	2/06 POMIESZCZENIE WC DLA UCZNIÓW	1,34	2,90	3,886	wc - 50m³/h	50	20
	2/07 POMIESZCZENIE WC DLA UCZNIÓW	1,33	2,90	3,857	wc - 50m³/h	50	20
	2/08 PRZEDSIONEK SANITARNY DLA UCZNIÓW	3,97	2,75	10,9175	0,5	5,45875	20
	2/09 SZATNIA	17,86	2,75	49,115	4	196,46	24
	2/10 POMIESZCZENIE WC	1,16	2,75	3,19	0,5	1,595	20
	2/11 PRZEDSIONEK SANITARNY + NATRYSKI	3,43	2,80	9,604	5	48,02	24
	2/12 SZATNIA NAUCZYCIELI	3,54	2,85	10,089	4	40,356	24
	2/13 POKÓJ NAUCZYCIELI	20,13	2,80	56,364	1	56,364	20
	2/14 ZAPLECZE TECHNICZNE	24,67	2,90	71,543	0,5	35,7715	20
	2/15 POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	3,79	3,00	11,37	0,5	5,685	20
	2/16 POMIESZCZENIE W/C DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	5,88	3,00	17,64	wc - 50m³/h	50	20
	2/17 POMIESZCZENIE WC	3,36	3,00	10,08	wc - 50m³/h	50	20
	2/18 PRZEDSIONEK SANITARNY	2,87	3,00	8,61	0,5	4,305	20
	2/19 WIATROŁAP	5,06	3,00	15,18	0,5	7,59	20
RAZEM :		305,66					
ETAP III							
PARTER	3/01 SALA SPORTOWA	551,68	8,83	4871,3344	NIE PODLEGA OPRACOWANIU		16
	3/02 MAGAZYN	26,33	3,20	84,256	0,5	42,128	16
	3/03 PRALNIA	11,43	2,80	32,004	7	224,028	20
	3/04 MAGAZYN	20,96	3,20	67,072	0,5	33,536	16
RAZEM :		610,40					

# Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:		
	Budynek sportowy	
Miejscowość:	Mława	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA III	
Projektowa temperatura zewnętrzna $\theta_e$ :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$ :	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Mława	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/ (m <sup>3</sup> · K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła $\delta$ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_g$ :	2,0	W/ (m · K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :	1025,9	m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :	3724,1	m <sup>3</sup>
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ :	111278	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ :	16651	W
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ :	127929	W
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}$ :	127929	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$ :	124,7	W/m <sup>2</sup>
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$ :	34,4	W/m <sup>3</sup>
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Mława	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$ :	4982,7	m <sup>3</sup> /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$ :	1459,90	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$ :	405528	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :	1026	m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :	3724,1	m <sup>3</sup>
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EA_H$ :	1423,1	MJ/ (m <sup>2</sup> · rok)

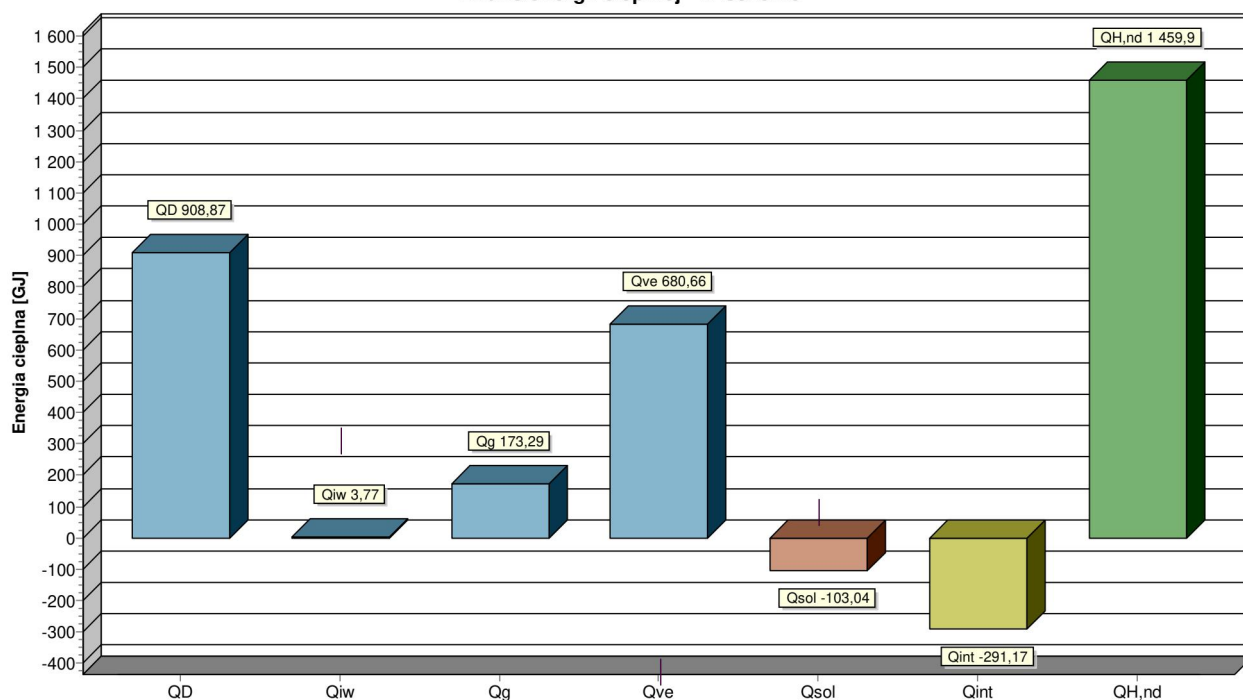


# Wyniki - Ogólne

Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EA <sub>H</sub> :	395,3	kWh/ (m <sup>2</sup> ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EV <sub>H</sub> :	392,0	MJ/ (m <sup>3</sup> ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EV <sub>H</sub> :	108,9	kWh/ (m <sup>3</sup> ·rok)
Parametry obliczeń projektu:			
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{\min}$ :		4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:			
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$			
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$ :		16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich			
budynkach tak jak by były nieogrzewane:		Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:		Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:		Nie	
Domyślne dane do obliczeń:			
Typ budynku:		Sportowo-rekreac.	
Typ konstrukcji budynku:		Ciężka	
Typ systemu ogrzewania w budynku:		Konwekcyjne	
Osłabienie ogrzewania:		Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:		Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:		Średni	
Krotność wymiany powietrza wewn. n <sub>50</sub> :		3,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:		Średnie osłonięcie	

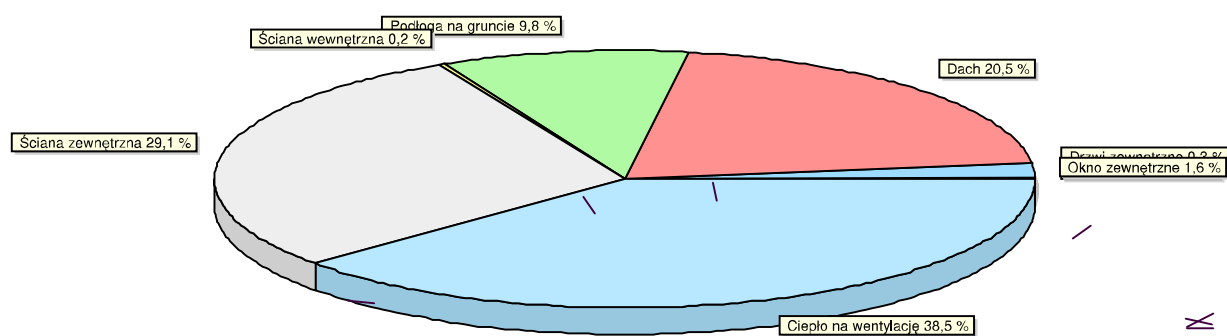
# Wyniki - Bilans zapotrzebowania na energię na ogrzewanie wg normy PN-EN ISO 13790

Bilans energii cieplnej - W sezonie



Bil	Miesiąc	L <sub>d,m</sub> dni	T <sub>em,m</sub> °C	Q <sub>D</sub> GJ/rok	Q <sub>iw</sub> GJ/rok	Q <sub>g</sub> GJ/rok	Q <sub>ve</sub> GJ/rok	η <sub>H,gn</sub>	Q <sub>sol</sub> GJ/rok	Q <sub>int</sub> GJ/rok	Q <sub>H,nd</sub> GJ/rok
■	Styczeń	31	-2,3	150,27	0,32	36,87	100,62	0,990	2,87	24,73	260,75
■	Luty	28	-1,2	128,24	0,29	36,38	95,61	0,989	3,52	22,34	234,96
■	Marzec	31	2,6	113,34	0,32	36,87	78,32	0,978	6,90	24,73	197,90
■	Kwiecień	30	7,5	73,95	0,31	26,67	56,01	0,945	10,97	23,93	123,95
■	Maj	31	13,1	34,21	0,32	14,83	30,53	0,780	14,75	24,73	49,10
■	Czerwiec	30	15,7	14,24	0,31	2,08	18,75	0,477	15,47	23,93	16,58
■	Lipiec	31	16,5	9,48	0,32	-7,00	15,94	0,335	16,47	24,73	4,94
■	Sierpień	31	15,7	14,94	0,32	-10,47	18,89	0,447	13,30	24,73	6,67
■	Wrzesień	30	12,1	40,49	0,31	-6,94	35,13	0,854	8,85	23,93	41,02
■	Październik	31	7,1	79,43	0,32	2,10	57,84	0,962	5,12	24,73	110,96
■	Listopad	30	3,1	106,04	0,31	14,35	76,04	0,983	2,78	23,93	170,49
■	Grudzień	31	-1,5	144,24	0,32	27,55	96,98	0,990	2,03	24,73	242,60
	W sezonie	365	7,4	908,87	3,77	173,29	680,66	0,778	103,04	291,17	1459,90

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej



0 % Drzwi wewnętrzne	0,3 % Drzwi zewnętrzne	1,6 % Okno zewnętrzne	20,5 % Dach
9,8 % Podłoga na gruncie	0,2 % Ściana wewnętrzna	29,1 % Ściana zewnętrzna	38,5 % Ciepło na wentylację

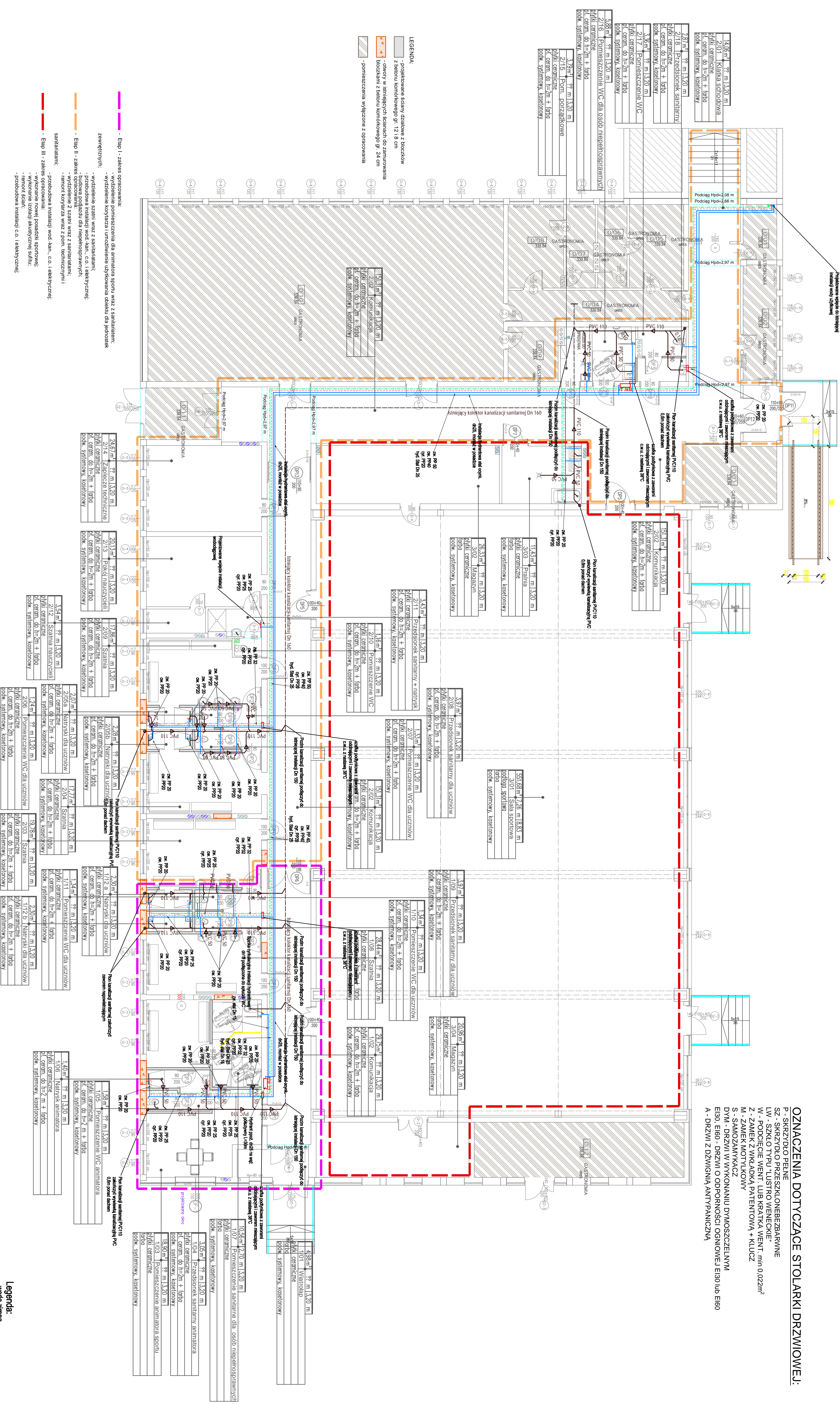
Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi wewnętrzne	0,00	0	0,0
Drzwi zewnętrzne	5,01	1392	0,3
Okno zewnętrzne	28,94	8038	1,6
Dach	362,32	100645	20,5
Podłoga na gruncie	173,29	48137	9,8
Ściana wewnętrzna	3,77	1047	0,2
Ściana zewnętrzna	513,77	142714	29,1
Ciepło na wentylację	680,66	189072	38,5
Razem	1767,76	491045	100,0

# Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	A	$\Phi_{HL}$
		°C	m <sup>2</sup>	W
1_1/01	Wiatrołap	20,0	4,98	1094
1_2/01	Klatka schodowa	20,0	14,06	1005
1_3/01	Sala sportowa	16,0	551,68	81478
1_1/02	Komunikacja	20,0	29,75	1980
1_2/02A	Komunikacja	20,0	41,96	2745
1_2/02B	Komunikacja	20,0	109,35	7501
1_3/02	Magazyn	16,0	26,33	1587
1_1/03	Pom. animatora sportu	20,0	18,90	2811
1_2/03	Szatnia	24,0	19,78	2701
1_3/03	Pralnia	20,0	11,43	915
1_1/04	Przedsionek sanit.	20,0	3,05	214
1_2/04	Szatnia	24,0	17,77	2462
1_3/04	Magazyn	16,0	20,96	2900
1_1/05	WC	20,0	1,58	311
1_2/05A	Natryski	24,0	2,07	404
1_2/05B	Natryski	24,0	2,28	404
1_1/06	Natrysk	24,0	1,40	744
1_2/06	WC	20,0	1,24	100
1_1/07	Pom. sanit. dla niepełn.	24,0	10,56	1006
1_2/07	WC	20,0	1,33	100
1_1/08	Szatnia	24,0	28,44	4221
1_2/08	Przedsionek sanit.	20,0	3,97	281
1_1/09	Przedsionek sanit.	20,0	3,97	269
1_2/09	Szatnia	24,0	17,86	2522
1_1/10	WC	20,0	1,34	100
1_2/10	WC	20,0	1,16	84
1_1/11	WC	20,0	1,34	100
1_2/11	Przedsionek sanit. + natr	24,0	3,43	412
1_1/12A	Natryski	24,0	2,30	442
1_1/12B	Natryski	24,0	2,30	442
1_2/12	Szatnia	24,0	3,54	392
1_2/13	Pokój nauczycieli	20,0	20,13	2211
1_2/14	Zaplecze techniczne	20,0	24,67	2741
1_2/15	Pom. porządkowe	20,0	3,79	268
1_2/16	WC	20,0	5,88	402
1_2/17	WC	20,0	3,36	234
1_2/18	Przedsionek sanit.	20,0	2,87	201
1_2/19	Wiatrołap	20,0	5,06	893



ZESTAWIENIE PODRĘCZNIKÓW IZTKOWYCH			
NR	NADZWIĘZANIE	PRZEDMIOT	
		ROZDZIAŁ	WYKONANIE
<b>ETAP I</b>			
101	WYKŁAD	4,9800	CELNIKI
102	KOMPLEKSA	29,7500	CELNIKI
103	POJĘCIE	18,9900	CELNIKI
104	SAMOSTANOWIE	3,0000	CELNIKI
105	POJĘCIE	1,8800	CELNIKI
106	AMINOWA	1,0000	CELNIKI
107	POJĘCIE	10,5600	CELNIKI
108	CELNIKI	28,4400	CELNIKI
109	CELNIKI	3,3700	CELNIKI
110	CELNIKI	1,3400	CELNIKI
111	CELNIKI	1,4400	CELNIKI
112	CELNIKI	2,2000	CELNIKI
113	CELNIKI	2,3000	CELNIKI
<b>ETAP II</b>			
201	CELNIKI	14,6600	CELNIKI
202	CELNIKI	41,9600	CELNIKI
203	CELNIKI	109,2500	CELNIKI
204	CELNIKI	17,7700	CELNIKI
205	CELNIKI	2,0700	CELNIKI
206	CELNIKI	2,8800	CELNIKI
207	CELNIKI	1,3300	CELNIKI
208	CELNIKI	3,9700	CELNIKI
209	CELNIKI	17,9600	CELNIKI
210	CELNIKI	1,1600	CELNIKI
211	CELNIKI	3,4800	CELNIKI
212	CELNIKI	3,4600	CELNIKI
213	CELNIKI	20,1300	CELNIKI
214	CELNIKI	24,6700	CELNIKI
215	CELNIKI	3,7900	CELNIKI
216	CELNIKI	5,8800	CELNIKI
217	CELNIKI	3,3600	CELNIKI
218	CELNIKI	2,6700	CELNIKI
219	CELNIKI	5,6600	CELNIKI
<b>ETAP III</b>			
301	CELNIKI	53,1600	CELNIKI
302	CELNIKI	26,3300	CELNIKI
303	CELNIKI	11,4300	CELNIKI
304	CELNIKI	20,9600	CELNIKI
<b>ETAP IV</b>			
401	CELNIKI	4,4600	CELNIKI
402	CELNIKI	9,2700	CELNIKI
403	CELNIKI	12,9800	CELNIKI
404	CELNIKI	13,7600	CELNIKI
405	CELNIKI	11,2700	CELNIKI
406	CELNIKI	5,6600	CELNIKI
407	CELNIKI	5,5800	CELNIKI
408	CELNIKI	11,4400	CELNIKI
409	CELNIKI	6,7700	CELNIKI
410	CELNIKI	156,3800	CELNIKI
411	CELNIKI	9,9800	CELNIKI
412	CELNIKI	27,7900	CELNIKI
<b>ETAP V</b>			
501	CELNIKI	278,9300	CELNIKI
502	CELNIKI	1302,400000	CELNIKI

[illegible]

**ZNACZENIA DOTYCZĄCE STOLARKI DRZWIOWEJ:**

P - SKRĘCIŁO PEWNE

S - SKRZYDŁO PRZESZKŁONEBEZKRAWKIE

LW - SKŁÓD TYPU "LUSTRO WENIECKIE"

W - PODŁOŻE WENTYL. LUB KRATA WENTYL. min 0,02m<sup>2</sup>

Z - ZAKŁADKA WYKONYWANA Z ALUZC.

M - ZAMEK MOTYLKOWY

S - SAMOZAKŁADKACZ

DYM - DRZWI W WYKONANIU DYMOSZCZELNYM

E130 - BRZOZO - DRZWI O OPORNOŚCI OGNIOWEJ E130 lub E160

E160 - DRZWI Z DZWIĘGNIĄ ANTYPANICZNĄ

**LEGENDA:**

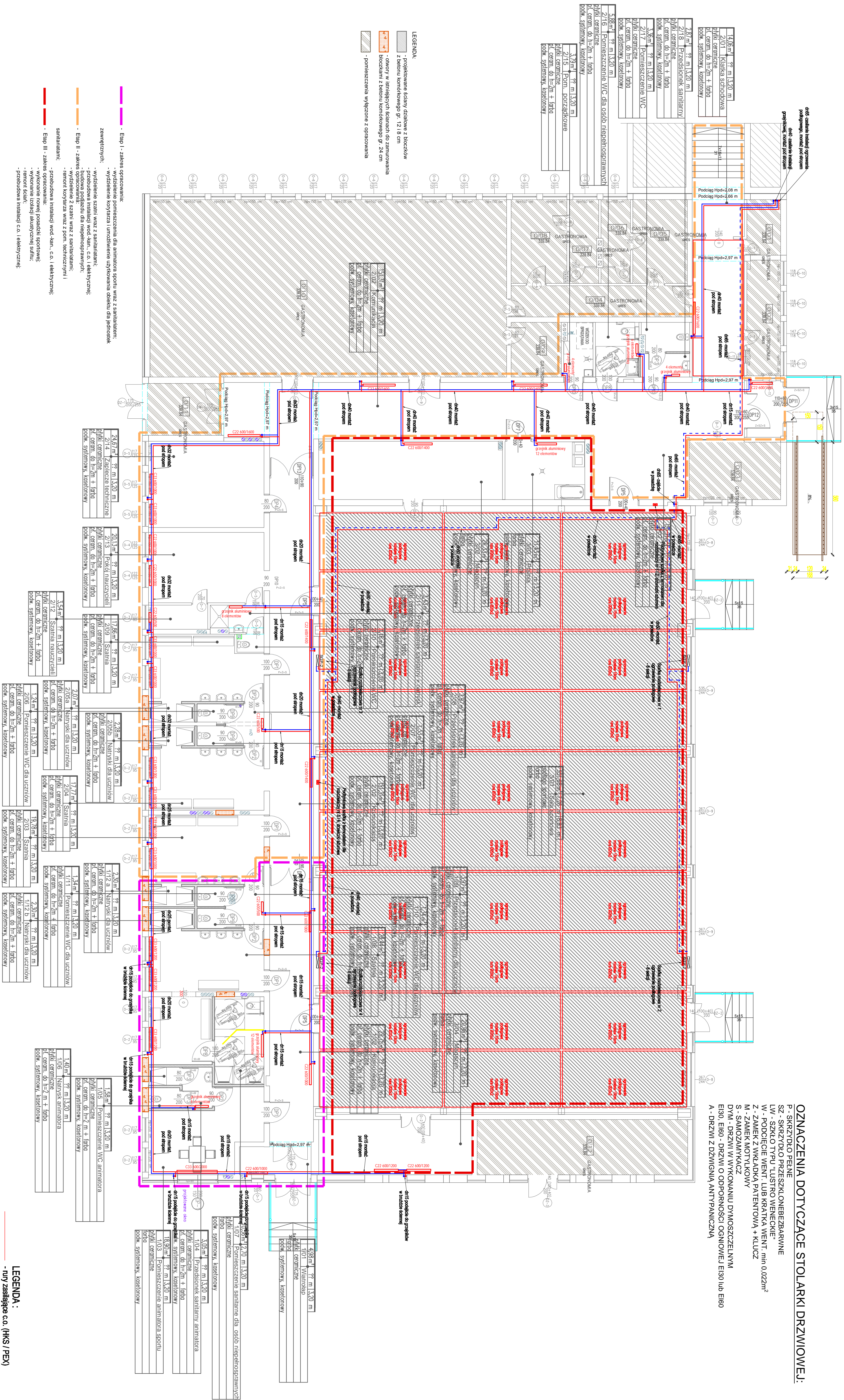
- projekowane ściany działowe z blozków z betonu komórkowego gr. 12 i 8 cm
- otwory w istniejących ścianach do zamurowania blokami z betonu komórkowego gr. 24 cm
- pomieszczenia wyłączone z opracowania

[illegible]

**Legenda:**

- woda zimna
- woda ciepła
- cyrkulacja ciepłej wody
- kanalizacja sanitarna
- zawór czepialny + zawór antyoskazyeniowy klasy HA





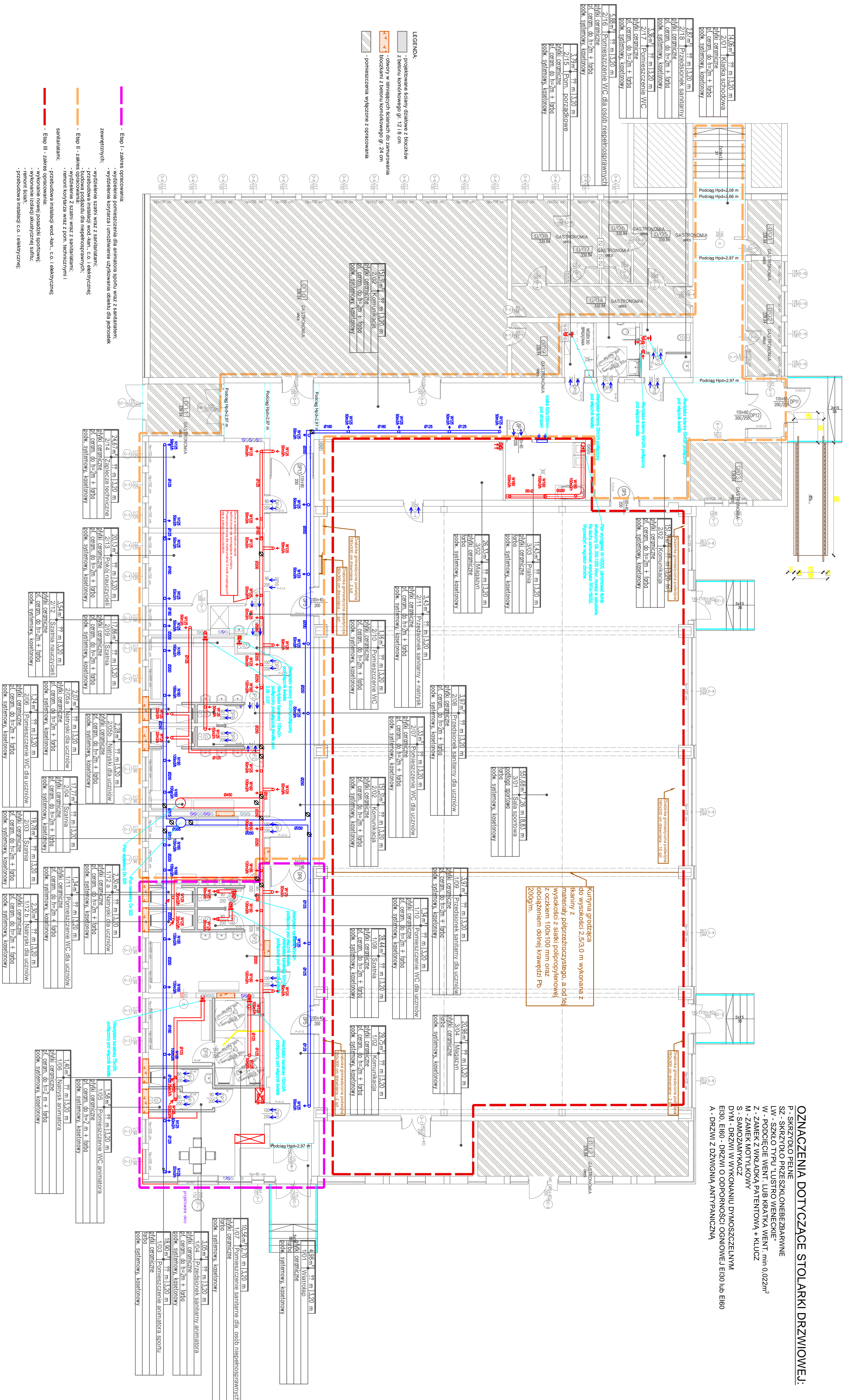
ZESUMMIENIE POWROTÓW NA ZYSKOWNOŚĆ			
NM	NAZWA PODPRZĘDZALNI	PROJEKTOWANE	
		ROKOWE WYKONANIE	WYKONANIE POSIADZOK
<b>ETAP I</b>			
101	WATKOPOLA	4,780	CELANOŻE
102	KOZYKOWA	29,790	CELANOŻE
103	ANALITAZA SPĘDULI	18,950	CELANOŻE
104	SAWITOWA ANALITAZA	3,050	CELANOŻE
105	POW. SŁOWACKA ANALITAZA	1,400	CELANOŻE
106	ANALITAZA SPĘDULI	1,580	CELANOŻE
107	ANALITAZA SPĘDULI	1,000	CELANOŻE
108	POW. SŁOWACKA ANALITAZA	10,560	CELANOŻE
109	SAWITOWA ANALITAZA	28,440	CELANOŻE
110	SAWITOWA ANALITAZA	3,970	CELANOŻE
111	POW. SŁOWACKA ANALITAZA	1,460	CELANOŻE
112	POW. SŁOWACKA ANALITAZA	1,340	CELANOŻE
113	SAWITOWA ANALITAZA	2,200	CELANOŻE
114	SAWITOWA ANALITAZA	2,200	CELANOŻE
115	SAWITOWA ANALITAZA	19,810	CELANOŻE

201	ŁATYTA SIOPIODŁA	14,9500	PL/PL	CELMANIE
202A	KOŁKOWICKA	41,9500	PL/PL	CELMANIE
203	KOŁKOWICKA	105,3500	PL/PL	CELMANIE
204	SZYNIA	19,7800	PL/PL	CELMANIE
205A	SZYNIA	17,7700	PL/PL	CELMANIE
206	WATERNI DŁA UCZNIOW	2,0700	PL/PL	CELMANIE
206B	WATERNI DŁA UCZNIOW	2,2800	PL/PL	CELMANIE
207	POLEPSZACIE WC DŁA UCZNIOW	1,3400	PL/PL	CELMANIE
207A	POLEPSZACIE WC DŁA UCZNIOW	1,3300	PL/PL	CELMANIE
208	POLEPSZACIE WC DŁA UCZNIOW	3,9700	PL/PL	CELMANIE
209	SZYNIA	17,8600	PL/PL	CELMANIE
210	POLEPSZACIE WC	1,1600	PL/PL	CELMANIE
211	PRZESIOBEN KANALIZACJA	3,4000	PL/PL	CELMANIE
212	KANALIZACJA	3,5600	PL/PL	CELMANIE
213	POKOJNO UCZNIOW	20,1300	PL/PL	CELMANIE
214	ZADŁEZE TECHNICZNE	24,6700	PL/PL	CELMANIE
215	POLEPSZACIE WC DŁA UCZNIOW	3,7900	PL/PL	CELMANIE
216	POLEPSZACIE WC DŁA UCZNIOW	5,1800	PL/PL	CELMANIE
217	PRZESIOBEN KANALIZACJA	3,3600	PL/PL	CELMANIE
218	PRZESIOBEN KANALIZACJA	2,8700	PL/PL	CELMANIE
219	WATERNI DŁA UCZNIOW	5,6600	PL/PL	CELMANIE
220A	SZYNIA	506,6000	PL/PL	CELMANIE

301	SAŠA ŠPORTIVA	59,6800	PODROBA ŠPORTIVA
302	MAOZJIN	26,3300	CEŠMAZNE
303	MAOZJIN	11,4300	CEŠMAZNE
304	MAOZJIN	20,9500	CEŠMAZNE
SUA			
		610,400000	-
POVEČERJE NE POVEČERJE POKLONOV			
001	MAOZJIN	4,6600	LEŠTINO
002	MAOZJIN	9,6700	LEŠTINO
003	MAOZJIN	12,9900	CEŠMAZNE
004	KOŠARICA	13,7600	CEŠMAZNE
005	SAŠA JINA	11,2700	LEŠTINO
006	MAOZJIN	5,6600	CEŠMAZNE
007	MAOZJIN	5,9500	CEŠMAZNE
008	MAOZJIN	11,4400	LEŠTINO
009	MAOZJIN	6,7700	LEŠTINO
010	SAŠA ŠPORTIVA	156,8800	PODROBA ŠPORTIVA
011	MAOZJIN	9,6800	CEŠMAZNE
012	KOŠARICA	27,7900	CEŠMAZNE
SUA			
		276,990000	-
		1320,400000	-

[illegible]





ZESTAWIENIE POWROTÓW IZTKOMKÓW			
PRZEBIEG		POWROT	WYKONANIE
NR	NALIZA POWROTÓW	POWROT	POSIADZON
<b>ETAP I</b>			
101	WYKŁAD	4,9800	
102	KOMUNIKACJA	29,7500	CECHOWANIE
103	POWROT DO SPORTU	16,9000	CECHOWANIE
104	ANALIZA SPORTU	3,0500	CECHOWANIE
105	ANALIZA SPORTU	1,5800	CECHOWANIE
106	ANALIZA SPORTU	1,4000	CECHOWANIE
107	ANALIZA SPORTU	1,4000	CECHOWANIE
108	ANALIZA SPORTU	1,4000	CECHOWANIE
109	ANALIZA SPORTU	1,4000	CECHOWANIE
110	ANALIZA SPORTU	1,4000	CECHOWANIE
111	ANALIZA SPORTU	1,4000	CECHOWANIE
112	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
113	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
114	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
115	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
116	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
117	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
118	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
119	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
120	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
121	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
122	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
123	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
124	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
125	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
126	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
127	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
128	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
129	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
130	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
131	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
132	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
133	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
134	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
135	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
136	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
137	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
138	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
139	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
140	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
141	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
142	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
143	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
144	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
145	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
146	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
147	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
148	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
149	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
150	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
151	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
152	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
153	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
154	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
155	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
156	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
157	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
158	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
159	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
160	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
161	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
162	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
163	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
164	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
165	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
166	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
167	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
168	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
169	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
170	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
171	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
172	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
173	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
174	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
175	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
176	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
177	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
178	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECHOWANIE
179	ANALIZA SPORTU	2,3000	CECH

[illegible]

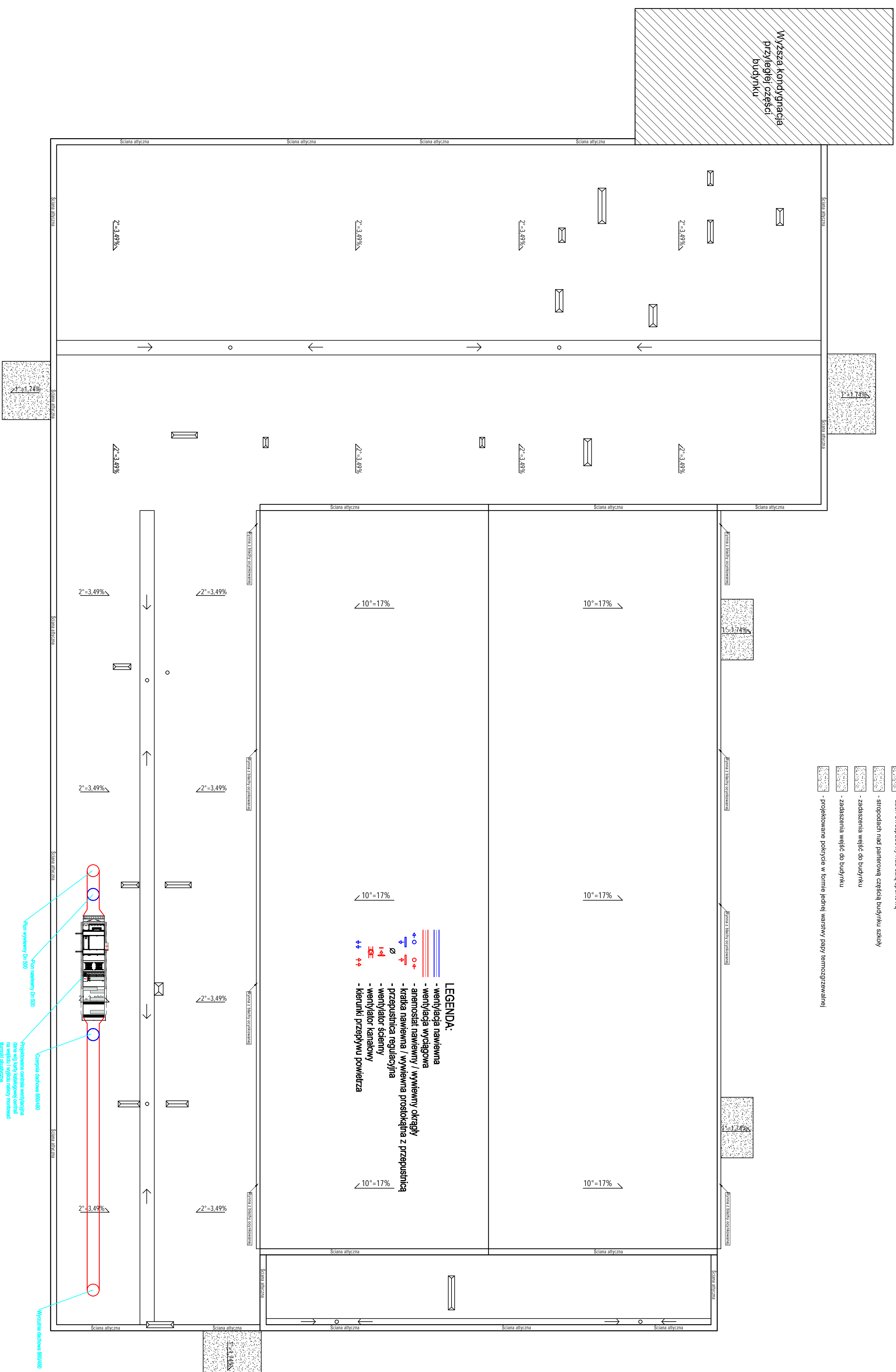


# RZUT POŁACI DACHU

stan projektowany

LEGENDA:

- dach dwuspadowy nad salą sportową
- stropodach nad parterową częścią budynku szkoły
- zabudowania wejść do budynku
- zabudowania wejść do budynku
- projektowana pokrywa w formie jednolitej warstwy papy termozgrzewalnej

[illegible]

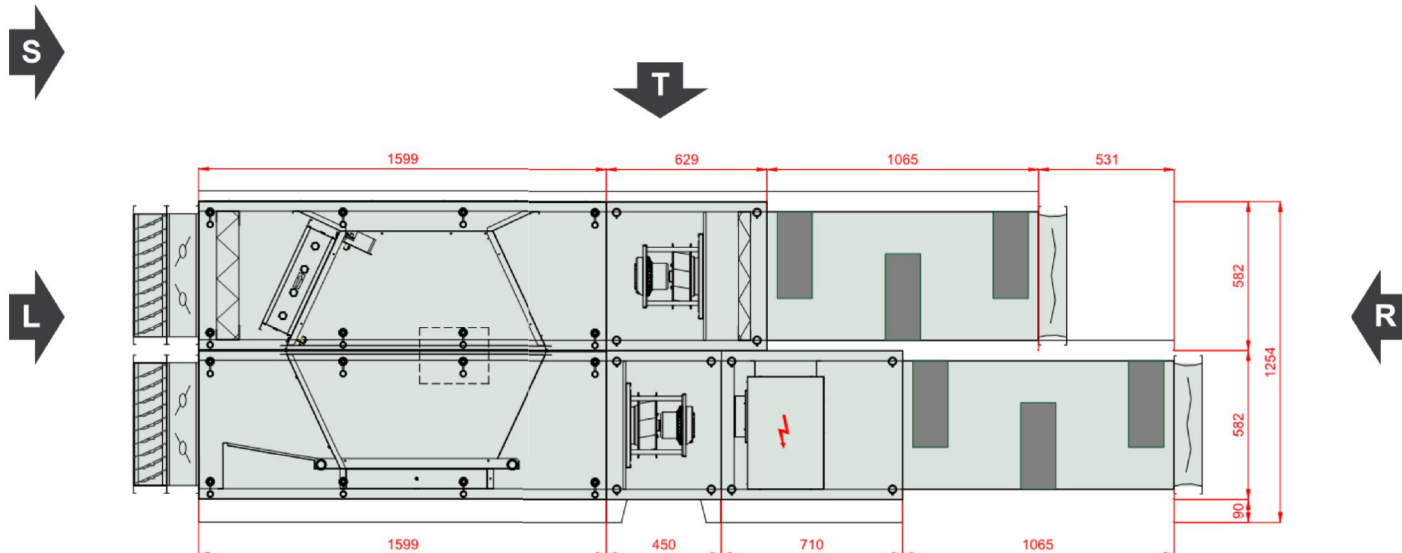


## Dane techniczne dla pozycji 1

Nazwa projektu SZKOŁA PODSTAWOWA nr  
7 in. Filipa w Mławie

<b>Typ</b>	RecoveryHexVerticalCompact	<b>Wydajność nawiewu</b>	2600,00 m³/h
<b>Aplikacja</b>	Zewnętrzny	<b>Ciśnienie dyspozycyjne</b>	350 Pa
<b>Oznaczenie projektowe</b>	1		
<b>Rozmiar</b>	VVS030c	<b>Wydajność wywiewu</b>	2600,00 m³/h
<b>Zestaw</b>	VVS030c-R-FPVHS/VVS030c-L-SFVP_cd	<b>Ciśnienie dyspozycyjne</b>	350 Pa
<b>Grubość izolacji</b>	40 mm	<b>SFP Zimą</b>	1,83 kW/m³/s
<b>Izolacja</b>	Wełna mineralna	<b>SFP Latem</b>	1,92 kW/m³/s
<b>Masa zestawu (+/- 10%)*</b>	521 Kg	<b>Ecodesign</b>	Tak (2018 +)
		<b>Klasa efektywności energetycznej</b>	A+ 2016

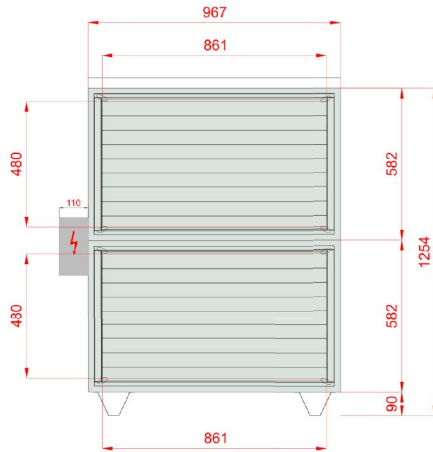
## Widok Paneli Inspekcyjnych



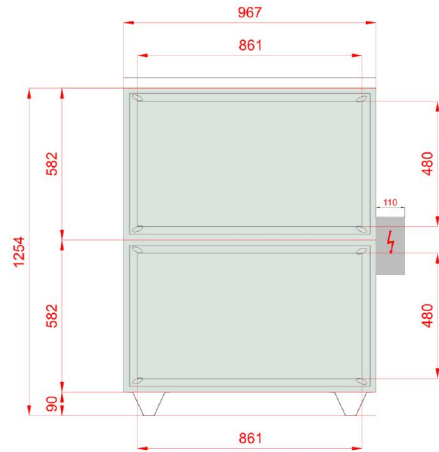
Komentarz 1:

Dane techniczne dla pozycji 1

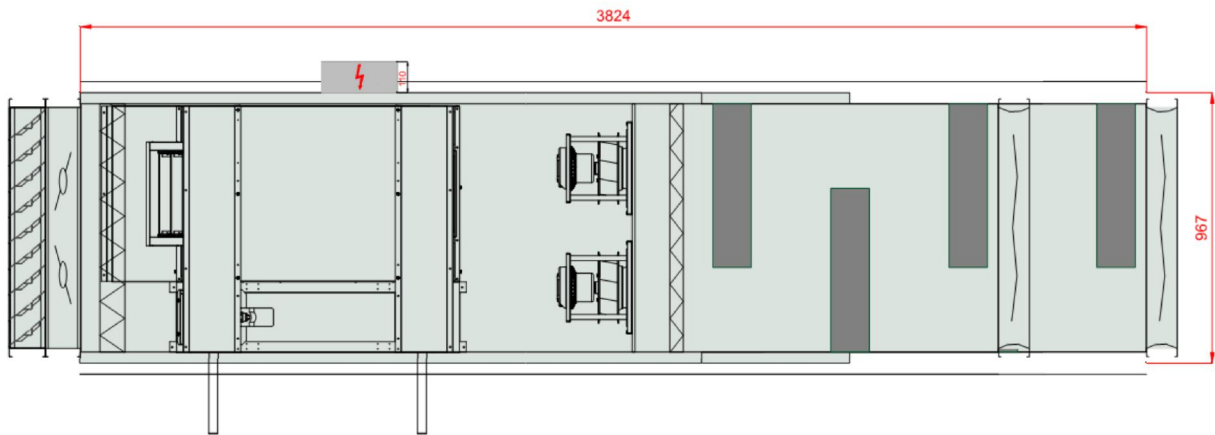
Widok lewy



Widok prawy

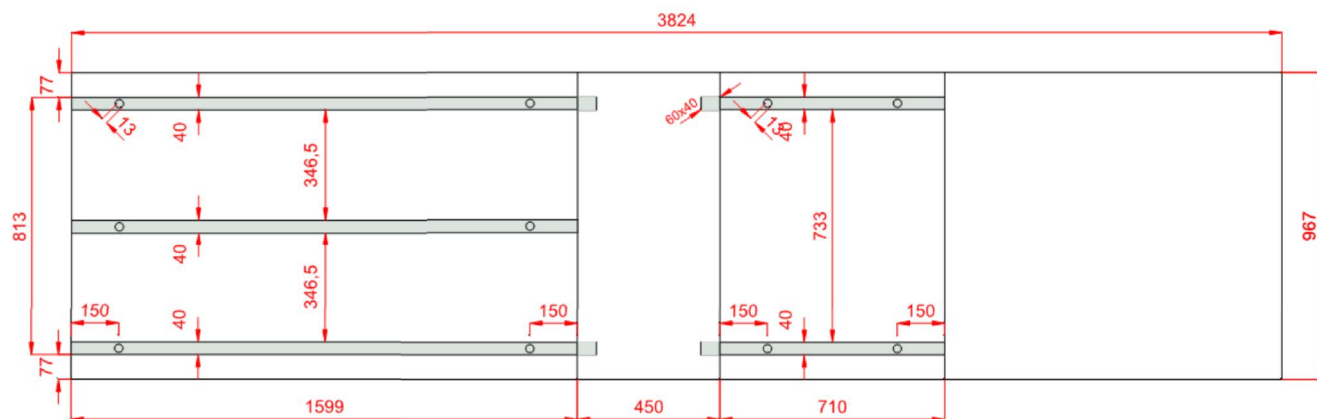


Widok Górny



## Dane techniczne dla pozycji 1

### Rzut ramy z góry, w świetle obudowy centrali



#### Wymiary [mm]

Wlot powietrza nawiew FF	861x480	Lt 3824	Hi 502	Wi 887
Wylot powietrza nawiew FF	861x480	LtA 4189	H 672	W 967
		L1 3824	H2 1254	
Wlot powietrza wywiew FF	861x480	L2 3293	Hf 90	
Wylot powietrza wywiew FF	861x480	L22 531		

#### Cechy urządzenia

40mm insulated walls , double skin made of steel

Unit Power Supply 400V/3ph/50Hz

Casing anti-corrosion protection: Aluzinc AZ 150. Corrosion resistance (salt spary test): over 2400 hours

In case of delivery with controls a base unit fully wired, with pre-configured controller and EC motors drives

Energy recovery efficiency exceeding 86% (for EC 1253/2014 conditions)

#### Warunki projektowe

##### Referencyjne ciśnienie atmosferyczne 101325 Pa

	Powietrze zewnętrzne		
	DBT	RH	DA
Lato	32,0 °C	45 %	1,1472 kg/m³
Zima	-20,0 °C	100 %	1,3934 kg/m³

##### Referencyjna temperatura powietrza zewnętrznego -20,0 °C

	Powietrze wywiewane		
	DBT	RH	DA
	20,0 °C	50 %	1,1985 kg/m³
	20,0 °C	40 %	1,1995 kg/m³

## Dane techniczne dla pozycji 1

### Nawiew

#### Filtr działkowy

**Typ** F7/50.EU7MPleat.Int.Sld

ePM2,5 65% (ISO16890) - EFF CLASS Flat Mini-Pleat Filter[27.0]  
E

Klasa Energochłonności Filtra

E

#### Praca zimą

Średni spadek ciśnienia	124 Pa
Wstępny spadek ciśnienia	48 Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa
Prędkość powietrza	1,64 m/s

#### Wymiary filtrów

P.FLT (1-2-0301-0214) 2 x Szt

#### Praca latem

Średni spadek ciśnienia	129 Pa
Wstępny spadek ciśnienia	58 Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa
Prędkość powietrza	1,64 m/s

### Przeciwpływowy rekuperator (hexagonalny)

**Typ** PCR VVS030c Hex

HIPS 2.0 (SR)

#### Praca zimą

##### Nawiew

Powietrze wlotowe DBT / RH	-20,0 °C / 100 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	13,7 °C / 7 %
Prędkość powietrza	2,11 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	119 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,3934 kg/m³
Przepływ objętościowy	2238,26 m³/h
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita Total	29,4 kW
Sprawność rzeczywista / przepływ zbalansowany Real / BalancedFlow	84 % / 84 %
Sprawność sucha zimą	79 %

#### Praca zimą

##### Wywiew

Powietrze wlotowe DBT / RH	20,0 °C / 40 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	-4,9 °C / 98 %
Prędkość powietrza	2,11 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	150 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,1995 kg/m³
Przepływ objętościowy	2600,00 m³/h
Bajpas Odzysku	Tak
Przepustnica Pow.	Tak
Rekup.Przeciwpływowy (Hex)	Max nieuszczelnność 0,25%

#### Praca latem

##### Nawiew


Powietrze wlotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Prędkość powietrza	2,11 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	119 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,1472 kg/m³
Przepływ objętościowy	2716,31 m³/h

#### Praca latem

##### Wywiew

Powietrze wlotowe DBT / RH	20,0 °C / 50 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	20,0 °C / 50 %
Prędkość powietrza	2,11 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	150 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,1985 kg/m³
Przepływ objętościowy	2600,00 m³/h
Eco Design Class	Eco Design

Dane techniczne dla pozycji 1

 <b>Wentylator Plug</b>			
<b>Sekcja wentylatora</b> PLUG_DD_225_0,74_1.33			
EC_IE4_F_IMB14_71_1.33p_T	771.3.570-2	225 0.74kW 1.33x2	
Zespół wentylatorowy	Wentylator główny	Ilość w sekcji	x 2
Standard montażu zespołu wentylatora	FLX1 (Uszczelka)	Standard powietrza	Obliczenia wykonano dla rzeczywistej gęstości powietrza
Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego			
Parametry wentylatora uwzględniają fakt jego zabudowy w centrali			
<b>Wentylator</b> PLUG_VS_225_AF_Px 2			
363			
Całk. ciśnienie statyczne	661 Pa	Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	71 %/75 %
Ciśnienie dynamiczne	37 Pa	Moc na wale	0,33 kW x 2
Ciśnienie dyspozycyjne	350 Pa	Obroty robocze	3501 1/min
Ciśnienie Całkowite	698 Pa	Standard Podłączenia Wentylatora	FLX1 (Uszczelka)
<b>Silnik</b> EC_IE4_F_71_IMB14_1.33p_0.74_50x 2			
EC_IE4_F_IMB14_71_1.33p_T			
FLA	5,8 A	MCA	7,2 A
MCB	10,0 A		
Zabudowa silnika	IMB14	Prąd nominalny	4,0 A x 2
Wielkość fizyczna / IEC	71	Obroty nominalne	4500 1/min
Napięcie Robocze	230 V/1 ph	Moc nominalna	0,74 kW x 2
Napięcie Znamionowe Silnika	230 V/1 ph/50 Hz	Wersja Silnika	Standard
<b>Regulator silnika EC</b>			
3x400V AC	Power Supply_EC	_EC	
Motor Drive FLA (Full-Load Amperes)	5,8 A	Motor Drive MCA (Min. Circuit Ampacity)	7,2 A
Motor Drive MCB (Max. Circuit Breaker)	10,0 A		
Regulator silnika EC	Tak	Punkt przyłączeniowy	Nie uwzględniona w doborze
Ilość regulatorów EC w sekcji	2	Napięcie zasilania regulatora silnika EC	230/1/50 V/ph/Hz
Ustawienie regulatora silnika EC	39 Hz	Moc nominalna regulatora silnika EC	0,75 kW x 2
Regulator silnika EC w doborze	Uwzględniono		
Opcjonalna zabudowa regulatora silnika EC	Nie		
<b>Praca zimą</b>		<b>Praca latem</b>	
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	0,75 kW	Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	0,82 kW
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów czystych	0,67 kW	Pobór mocy elektrycznej dla filtrów czystych	0,74 kW
SFP dla filtrów czystych	0,95 kW/m³/s	SFP dla filtrów czystych	0,98 kW/m³/s
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2298 kg/m³	Gęstość powietrza	1,1472 kg/m³
Przepływ objętościowy	2536,01 m³/h	Przepływ objętościowy	2716,31 m³/h

## Dane techniczne dla pozycji 1

### Nagrzewnica elektryczna w obudowie

**Typ** VVS030c-6,00kW-400/3/50-RES  
L1/L2/L3=26/26/26 [A]

**Wersja** N3\_400\_3\_50\_FullControls\_RES\_NO

Moc nominalna	18,00 kW	Maksymalna moc grzewcza	18,0 kW
Prąd nominalny	26,0 A	Wielkość zabezpieczenia	40,0 A
Resp_HeaterElectric_MCA_Name	32,5 A		
<b>Praca zimą</b>		<b>Praca latem</b>	
Powietrze wlotowe DBT / RH	13,7 °C / 7 %	Powietrze wlotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	25,0 °C / 3 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Prędkość powietrza	3,71 m/s	Prędkość powietrza	3,97 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	56 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	60 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2298 kg/m³	Gęstość powietrza	1,1472 kg/m³
Przepływ objętościowy	2536,01 m³/h	Przepływ objętościowy	2716,31 m³/h
Moc grzewcza	9,9 kW	Moc grzewcza	0,0 kW

### Tłumik szumu

**Typ** SLNCR VVS030c Mod3

Without insulation

Bez izolacji

Без изоляции

**Praca zimą**

Opór powietrza (wilgotnego) 13 Pa

**Praca latem**

Opór powietrza (wilgotnego) 13 Pa

### Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	51,9	58,1	55,9	50,9	47,4	51,0	48,0	61,9
Wylot	[dB(A)]	0,0	41,4	50,9	49,0	44,5	41,3	34,6	29,5	54,2
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	35,1	46,5	44,4	38,8	31,1	23,6	9,9	49,3

Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	24,1	35,5	33,4	27,8	20,1	12,6	2,0	38,3

### Wywiew

### Tłumik szumu

**Typ** SLNCR VVS030c Mod3

Without insulation

Bez izolacji

Без изоляции

**Praca zimą**

Opór powietrza (wilgotnego) 12 Pa

**Praca latem**

Opór powietrza (wilgotnego) 12 Pa

## Dane techniczne dla pozycji 1

### Filtr działkowy

**Typ** M5/50.EU5MPleat.Int.Sld

ePM10 50% - ISO 16890 - EFF CLASS Flat Mini-Pleat Filter[26.0]

E

Klasa Energochłonności Filtra

E

#### Praca zimą

Średni spadek ciśnienia 121 Pa

Wstępny spadek ciśnienia 42 Pa

Końcowy spadek ciśnienia 200 Pa

Prędkość powietrza 1,64 m/s

#### Wymiary filtrów

P.FLT (1-2-0301-0202) 2 x Szt

#### Praca latem

Średni spadek ciśnienia 121 Pa

Wstępny spadek ciśnienia 41 Pa

Końcowy spadek ciśnienia 200 Pa

Prędkość powietrza 1,64 m/s

### Wentylator Plug

**Sekcja wentylatora** PLUG\_DD\_225\_0,74\_1.33

EC\_IE4\_F\_IMB14\_71\_1.33p\_T 771.3.570-2

225|0.74kW|1.33x2

Zespół wentylatorowy Wentylator główny

Ilość w sekcji x 2

Standard montażu zespołu wentylatora FLX1 (Uszczelka)

Standard powietrza Obliczenia wykonano dla rzeczywistej gęstości powietrza

Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

Parametry wentylatora uwzględniają fakt jego zabudowy w centrali

**Wentylator** PLUG\_VS\_225\_AF\_Px 2

363

Całk. ciśnienie statyczne 633 Pa

Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita 71 %/76 %

Ciśnienie dynamiczne 39 Pa

Moc na wale 0,32 kW x 2

Ciśnienie dyspozycyjne 350 Pa

Obroty robocze 3489 1/min

Ciśnienie Całkowite 672 Pa

Standard Podłączenia Wentylatora FLX1 (Uszczelka)

**Silnik** EC\_IE4\_F\_71\_IMB14\_1.33p\_0.74\_50x 2

EC\_IE4\_F\_IMB14\_71\_1.33p\_T

FLA 5,8 A

MCA 7,2 A

MCB 10,0 A

Zabudowa silnika IMB14

Prąd nominalny 4,0 A x 2

Wielkość fizyczna / IEC 71

Obroty nominalne 4500 1/min

Napięcie Robocze 230 V/1 ph

Moc nominalna 0,74 kW x 2

Napięcie Znamionowe Silnika 230 V/1 ph/50 Hz

Wersja Silnika Standard

#### Regulator silnika EC

3x400V AC

Power Supply\_EC

\_EC

**Dane techniczne dla pozycji 1**

Motor Drive FLA (Full-Load Amperes)	5,8 A	Motor Drive MCA (Min. Circuit Ampacity)	7,2 A
Motor Drive MCB (Max. Circuit Breaker)	10,0 A		
Regulator silnika EC	Tak	Punkt przyłączeniowy	Nie uwzględniona w doborze
Ilość regulatorów EC w sekcji	2	Napięcie zasilania regulatora silnika EC	230/1/50 V/ph/Hz
Ustawienie regulatora silnika EC	39 Hz	Moc nominalna regulatora silnika EC	0,75 kW x 2
Regulator silnika EC w doborze	Uwzględniono		
Opcjonalna zabudowa regulatora silnika EC	Nie		
<b>Praca zimą</b>		<b>Praca latem</b>	
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	0,74 kW	Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	0,74 kW
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów czystych	0,65 kW	Pobór mocy elektrycznej dla filtrów czystych	0,65 kW
SFP dla filtrów czystych	0,90 kW/m³/s	SFP dla filtrów czystych	0,90 kW/m³/s
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,1995 kg/m³	Gęstość powietrza	1,1985 kg/m³
Przepływ objętościowy	2600,00 m³/h	Przepływ objętościowy	2600,00 m³/h

**Dane akustyczne**

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	39,4	48,9	47,0	43,4	40,2	34,4	29,3	52,4
Wylot	[dB(A)]	0,0	50,0	63,3	69,3	69,6	67,9	63,4	57,8	74,6
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	35,0	46,3	44,3	38,6	30,9	23,4	9,8	49,1

Poziom ciśnienia akustycznego w odł. 1m [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	24,0	35,3	33,3	27,6	19,9	12,4	2,0	38,1

**Akcesoria otworów wlotowych i wylotowych      Nawiew      Wywiew**

Tryb doboru automatyki: Zestaw funkcjonalny

<b>Otwory wlotu i wylotu powietrza</b>	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Frontowy 861x480	Frontowy 861x480
Wylot powietrza	Frontowy 861x480	Frontowy 861x480
<b>Przepustnica powietrza</b>	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak	Nie
Wylot powietrza	Nie	Tak
<b>Połączenia elastyczne</b>	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Nie	Tak
Wylot powietrza	Tak	Nie
<b>Czerpnia / Wyrzutnia</b>	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak	Nie
Wylot powietrza	Nie	Tak

<b>Pozostałe Akcesoria</b>		
Daszek	ROOF_1	1 Ilość

**Automatyka**



## Dane techniczne dla pozycji 1

<b>Kod Funkcyjny</b>		AP 3 0 0 0 0 0 0 6 1 0 0 0 0 0 1	
<b>APP Code</b>		uPC3 (AP-34)	
<b>Czujnik Wiodący</b>		Duct Exhaust	
<b>Panel Operatorski</b>		<b>Opcje</b>	
BMS	Tak	Przetwornik różnicy ciśnień	CAV
HMI Advanced (Konfiguracyjny)	Tak		
HMI Basic (Użytkownika)	Tak		
Rozdzielnia automatyki	Tak		
<b>Siłowniki przepustnic</b>			
Nazwa	Kod	Komplet	
Siłownik przepustnicy pow. ON-OFF 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm	2	
Siłownik przepustnicy pow. 0-10 2Nm	ADMP.ACT.SET 0-10 2Nm	1	
Siłownik przepustnicy pow. 0-10 10Nm	ADMP.ACT.SET 0-10 10Nm	1	
<b>Czujniki temperatury</b>			
Nazwa	Kod	Komplet	
Resp_Controls_TempSensors_Temp. Sensor NTC10k (Outdoor)	Temp. Sensor NTC10k (Outdoor)	3	
Kanałowy czujnik temperatury NTC 10k	Temp. Sensor NTC10k (Duct)	1	
<b>Przetworniki i wyłączniki</b>			
Nazwa	Kod	Komplet	
Przetwornik różnicy ciśnień CAV	PRSS.TRDC CAV	1	

## Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

L.P.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Nazwa producenta		VTS sp. z o.o.
2	Identyfikator produktu		VVS030c-F-P-V-H-S
3	Deklarowany typ		SWNM - DSW
4	Rodzaj zainstalowanego napędu		Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora
5	Rodzaj układu odzysku ciepła		Inny
6	Sprawność cieplna odzysku ciepła	%	80,00
7	Znamionowe natężenie przepływu w SWNM		0,72 / 0,72
8	Efektywny pobór mocy	kW	0,75 / 0,74
9	Wewnętrzna Jednostkowa Moc Wentylatora JMWInt	w/m³/s	262,64 / 309,98
10	Prędkość Czołowa	m/s	1,64
11	Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	Pa	350,00 / 350,00
12	Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δps,int	Pa	166,16 / 191,06
13	Spadek ciśnienia wewnętrznego części nie pełniących funkcje wentylacyjne Δps,add	Pa	145,02 / 91,66
14	Deklarowany maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,01 / 0,01
15	Efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		EU7MPleat / F7 / - / EU5MPleat / M5 / -
16	Opis mechanizmu wizualnego ostrzegania o konieczności wymiany filtra w SWNM		Obsługiwany przez system automatyki
17	Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA	dB	57
18	Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		<a href="http://www.vtsgroup.com">http://www.vtsgroup.com</a>
19	Zgodność z Ecodesign		Tak (2018 +)

## Dane techniczne dla pozycji 1

### Sekcje do transportu

Sekcje transportowe	Masa [Kg]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]
1	237	1599	967	1254
2	55	450	967	672
3	49	710	967	672
4	33	1065	967	672
5	63	629	967	582
6	33	1065	967	582

Wymiary transportowe sekcji

