

PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT ROZBUDOWY BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ W MROKOWIE
 O HALĘ SPORTOWĄ, ZAPLECZE SOCJALNE, CIĄGI PIESZO-JEZDNE,
 MIEJSCA POSTOJOWE, WEWNĘTRZNĄ LINIĘ ZASILAJĄCĄ, INSTALACJĘ GAZOWĄ WRAZ Z
 KOTŁOWNIĄ GAZOWĄ, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZACJĘ DESZCZOWĄ I PODZIEMNY
 ZBIORNIK P-POZ O POJ.100m3

**INSTALACJE SANITARNE
 WENTYLACJA MECHANICZNA**

Lokalizacja: Mroków, gm. Lesznowola 05-506
 Dz.nr ewid.57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3

Inwestor : Gmina Lesznowola
 ul. Gminnej Rady Narodowej 60

Projektant	mgr inż. Roman Golański spec. instal. i urz. sanitar. Upr nr OPL/0605/POOS/10 OPL/IS/0093/10	mgr inż. Roman Golański Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w szczególności instalacji ciepłej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. OPL/0605/POOS/10
Sprawdzający	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instal. i urz. sanitar. Upr nr OPL/0546/POOS/09 OPL/IS/0007/10	mgr inż. Mariusz Kościelny Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w szczególności instalacji ciepłej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

Lututów czerwiec 2014r.

egz. 1/3

WENTYLACJA, KLIMATYZACJA, INSTALACJA CT

Zawartość opracowania

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Dane ogólne
4. Koncepcja wentylacji pomieszczeń
5. Rozwiązanie techniczne wentylacji mechanicznej
6. Przejścia przez przegrody p.poż
7. Wymagania i zalecenia
8. Wytyczne branżowe
9. Uwagi końcowe
10. Obliczenia
11. Przedmiar robót
12. Specyfikacja elementów wentylacyjnych
11. Rysunki
 - S 1 - Rzut przyziemia
 - S 2 - Rzut przyziemia - sala sportowa
 - S 3 - Rzut poddasza wentylatorownia
 - S 4 - Rzut przyziemia – zaplecze techniczne
 - S 5 - Rzut przyziemia – zaplecze techniczne
 - S 6 – Przekrój A – A
 - S 7 – Przekrój B - B
 - S 8 – Przekrój C - C
 - S 9 – Przekrój D - D
 - S 10 – Schemat obliczeniowy – zespół nawiewno – wywiewny nr 1
 - S 11 – Schemat obliczeniowy – zespół nawiewno – wywiewny nr 2
 - S 12 – Schemat obliczeniowy – zespół wywiewny nr 1 i 2
 - S 13 – Schemat obliczeniowy – zespół wywiewny nr 3 i 4
 - S 14 – Schemat obliczeniowy – zespół wywiewny nr 5

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wentylacji mechanicznej pomieszczeń dla tematu p.n. . „Projekt rozbudowy budynku Zespołu Szkół w Mrokowie o Halę Sportową, zaplecze socjalne, ciągi pieszo – jezdne, miejsca postojowe, wewnętrzną linię zasilającą, instalację gazową wraz z kotłownią gazową, oświetlenie terenu, kanalizację deszczową i podziemny zbiornik p-poż o poj. 100m³ „ w Mrokowie (dz. nr ewid. 57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są :

1. Zlecenie Inwestora
2. Założenia projektowe uzgodnione z Inwestorem.
3. Projekt rozbudowy budynku Zespołu Szkół w Mrokowie o Halę Sportową, zaplecze socjalne, ciągi pieszo – jezdne, miejsca postojowe, wewnętrzną linię zasilającą, instalację gazową wraz z kotłownią gazową, oświetlenie terenu, kanalizację deszczową i podziemny zbiornik p-poż o poj. 100m³ „ w Mrokowie (dz. nr ewid. 57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3).
4. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - COBRTI „ Instal „ , W-wa 2002 r
5. „Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne – projektowanie układów” – ARKADY 1975r.
6. „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” COBRTI „Instal”, W-wa 1981
7. Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw nr 75 z dn. 15.06.2002 r.)z późniejszymi zmianami
8. „PN -83 / B-03430/Az3:2000 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.Wymagania”.
9. „ PN – B – 03406 – Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń kubaturze do 600 m³”.
10. Obowiązujące przepisy , normy , katalogi .

3. DANE OGÓLNE

Projektowany budynek Hali Sportowej zlokalizowany jest przy Zespole Szkół w Mrokowie, (dz. nr ewid. 57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3).

Obiekt połączony zostanie dwoma łącznikami z istniejącym budynkiem Zespołu Szkół od strony zachodniej.

W budynku Hali Sportowej wyróżnia się trzy podstawowe części:

- sala sportowa z widownią,
- zaplecze techniczne,
- łączniki.

Hala sportowa jest budynkiem jednokondygnacyjnym, niepodpiwniczonym, zaprojektowanym w systemie tradycyjnym.

Ściany zewnętrzne wielowarstwowe grub. 45 cm z pustaków ceramicznych porotherm i cegły klinkierowej elewacyjnej ocieplone styropianem grub. 8 cm, stropy gęstożebrowe.

Dach konstrukcji z drewna klejonego, kryty blachą powlekaną, ocieplony wełną mineralną grub. 20 cm.

Stolarka drzwiowa i okienna PCV zespolona.

Program użytkowy obiektu:

parter:

- sala sportowa
- magazyn
- siłownia
- sala gimnastyki korekcyjnej
- pom. socjalne
- pom. pomocnicze
- klatka schodowa
- pom. porządkowe
- wc niepełnosprawnych
- wc damskie
- wc męskie
- natryski
- pom. trenerów
- przebieralnie
- korytarze
- bar

- szatnia widzów
- szatnia
- łączniki

poddasze:

- klatka schodowa
- wentylatorownia
- kotłownia

W/w obiekt wyposażony zostanie w instalacje:

- wod-kan i cwu,
- co i ct,
- wentylacji mechanicznej,
- elektryczną.

Kubatura obiektu: $V = 15985,5 \text{ m}^3$

Zaopatrzenie obiektu w wodę z zewn. sieci wodociągowej.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z obiektu do zewn. sieci kanalizacji sanitarnej.

Zaopatrzenie obiektu w ciepło z własnej kotłowni gazowej, wbudowanej.

4. KONCEPCJA WENTYLACJI POMIESZCZEŃ

Zgodnie z założeniami Inwestora oraz obowiązującymi przepisami przyjęto koncepcję wentylacji mechanicznej pomieszczeń Hali Sportowej, a w szczególności:

- sali sportowej (wentylacja nawiewno-wywiewna),
- sali gimnastyki korekcyjnej,
- siłowni,
- magazynu,
- szatni,
- przebieralni,
- pokoju trenera,
- baru,
- wc,
- natrysków,
- pom. socjalnego,
- pom. porządkowego.

Wentylacja sali sportowej

Dla sali przyjęto wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną, realizowaną za pomocą dwóch central wentylacyjnych z rekuperacją ciepła.

Każda z central spełniać będzie cztery funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniu,
- oczyszczenia powietrza,
- odzysku ciepła z zużytego powietrza w sezonie grzewczym,
- ogrzewania powietrza wentylacyjnego w sezonie grzewczym.

Wentylacja sali gimnastyki korekcyjnej

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza za pomocą nawiewników okiennych ciśnieniowych

Wentylacja siłowni

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza za pomocą nawiewników okiennych ciśnieniowych

Wentylacja magazynu sprzętu

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza za pomocą nawiewników okiennych ciśnieniowych

Wentylacja szatni

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza przez kratki kontaktowe w dolnej części drzwi i nawietrzaki nad okienne typu NP2.

Wentylacja przebieralni i pom. natrysków

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza za pomocą nawiewników okiennych ciśnieniowych.

Wentylacja pokoi trenerów

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza przez kratki kontaktowe w dolnej części drzwi i nawiewniki okienne ciśnieniowe.

Wentylacja baru

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza przez nawiewniki okienne ciśnieniowe w korytarzu.

Wentylacja łazienek i wc

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza przez kratki kontaktowe w dolnej części drzwi i w ścianach.

Wentylacja pom. socjalnego

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza za pomocą nawiewników okiennych ciśnieniowych.

Wentylacja pom. porządkowego

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza przez kratki kontaktowe w dolnej części drzwi.

Organizacja wymiany powietrza w sali sportowej

W celu zapewnienia efektywnej wymiany powietrza równomiernie w całej przestrzeni hali przyjęto układ kanałów nawiewnych i wywiewnych góra-góra z ich umiejscowieniem pod stropem łukowym.

Nawiew powietrza, za pomocą nawiewników dalekiego zasięgu pionowych w strefę przebywania ludzi o zasięgu strumienia ok. 10 m.

Wywiew powietrza z w/w strefy pionowo w górę za pomocą krutek wentylacyjnych okrągłych.

5. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE WENTYLACJI MECHANICZNEJ

5.1. Wentylacja sali sportowej

Zaprojektowano **dwa zespoły wentylacyjne nawiewno-wywiewne (1N1W, 2N2W)** każdy z nich złożony z:

- centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z rekuperacją typu VS-55-L-SS/RH/SS z sekcjami tłumiącymi,
- czepni powietrza dachowej typu A o wym. 600×600 mm z blachy stalowej ocynkowanej,
- kanałów nawiewnych i wywiewnych z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO,
- nawiewników sufitowych dalekiego zasięgu typu DUK-V,

- kratki wywiewnych sufitowych okrągłych typu LPA-a,
- wyrzutni powietrza dachowej typu A o wym. 600×600 mm z blachy stalowej ocynkowanej,
- przepustnic jednopłaszczyznowych,
- klap przeciwpożarowych z siłownikami ze sprężyną zwrotną typu KTS-OM-E-VAV o połączonej funkcji bezpieczeństwa z funkcją regulacji przepływu powietrza (instalowanych na przejściach kanałów przez ścianę pomiędzy wentylatorownią, a salą sportową – łącznie 8 klap).

5.2. Wentylacja sali gimnastyki korekcyjnej, siłowni, magazynu, szatni z łazienką i pom. porządkowego

Zaprojektowano **zespół wentylacyjny wywiewny nr 1 (3W)** złożony z:

- wentylatora dachowego z regulatorem prędkości obrotowej typu DAs, (k)–250MW,
- podstawy dachowej typu B/II,
- kanału wywiewnego z blachy stalowej ocynkowanej,
- przepustnic jednopłaszczyznowych
- kratki wentylacyjnych wywiewnych okrągłych typu KGEB,
- klapy przeciwpożarowej z siłownikiem ze sprężyną zwrotną typu KTS-O-E (na przejściu kanału przez strop poddasza).

Nawiew powietrza przez kratki kontaktowe w dolnej części drzwi, nawiewniki okienne ciśnieniowe typu AMO oraz nawietrzaki okienne typu NP2 umieszczone pod stropem pomieszczenia.

5.3. Wentylacja pokoi trenerów, łazienek i wc

Zaprojektowano **zespół wentylacyjny wywiewny nr 2 (4W)** złożony z:

- wentylatora dachowego z regulatorem prędkości obrotowej typu DAs, (k)–200,
- podstawy dachowej typu B/II,
- kanału wywiewnego z blachy stalowej ocynkowanej,
- przepustnic jednopłaszczyznowych
- kratki wentylacyjnych wywiewnych okrągłych typu DVS,
- klapy przeciwpożarowej z siłownikiem ze sprężyną zwrotną typu KTS-O-E (na przejściu kanału przez strop poddasza).

Nawiew powietrza przez kratki kontaktowe w dolnej części drzwi oraz nawietrzaki okienne typu NP2 umieszczone pod stropem pomieszczenia.

5.4. Wentylacja przebieralni i szatni

Zaprojektowano **zespół wentylacyjny wywiewny nr 3 (5W)** złożony z:

- wentylatora dachowego z regulatorem prędkości obrotowej typu DAs, (k)–200,
- podstawy dachowej typu B/II,
- kanału wywiewnego z blachy stalowej ocynkowanej,
- przepustnic jednopłaszczyznowych
- kratki wentylacyjnych wywiewnych okrągłych typu DVS.

Nawiew powietrza przez kratki kontaktowe w dolnej części drzwi oraz nawiewniki okienne ciśnieniowe typu AMO.

5.5. Wentylacja przebiegalni i pom. natrysków

Zaprojektowano **zespół wentylacyjny wywiewny nr 4 (6W)** złożony z:

- wentylatora dachowego z regulatorem prędkości obrotowej typu DAs, (k)–200,
- podstawy dachowej typu B/II,
- kanału wywiewnego z blachy stalowej ocynkowanej,
- przepustnic jednopłaszczyznowych
- kratki wentylacyjnych wywiewnych okrągłych typu DVS.

Nawiew powietrza przez kratki kontaktowe w dolnej części drzwi oraz nawiewniki okienne ciśnieniowe typu AMO.

5.6. Wentylacja baru, pom. natrysków i wc

Zaprojektowano **zespół wentylacyjny wywiewny nr 5 (7W)** złożony z:

- wentylatora dachowego z regulatorem prędkości obrotowej typu DAs, (k)–200,
- podstawy dachowej typu B/II,
- kanału wywiewnego z blachy stalowej ocynkowanej,
- przepustnic jednopłaszczyznowych
- przepustnic zwrotnych
- kratki wentylacyjnych wywiewnych okrągłych typu DVS.

Nawiew powietrza przez kratki kontaktowe w dolnej części drzwi oraz nawiewniki okienne ciśnieniowe typu AMO.

Rozmieszczenie kanałów i kierunek przepływu powietrza podano w części rysunkowej.

5.7. Materiały i izolacja termiczna kanałów

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe –

Ø100 ÷ Ø 125 – 0,50 mm

Ø 160 ÷ Ø 250 – 0,60 mm

Ø 280 ÷ Ø 710 – 0,75 mm

powyżej \varnothing 710 – 1,0 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m³ zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą ocynkowaną lub aluminiową.

Wszystkie kanały wewnętrzne wentylacji nawiewno - wywiewnej z rekuperacją i wentylacji nawiewnej należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 50 mm o gęstości 30-80 kg/m³

Wszystkie kanały wentylacji grawitacyjnej należy zaizolować termicznie wełną mineralną o grubości min. 40mm.

Szczegółowe wymagania odnośnie pozostałych elementów instalacji podano w Tab. 1

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż

podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Wszystkie kanały wentylacji grawitacyjnej wykonać z tacą ociekową.

5.8. Wymagania dla podpór i zawiesi

Wszystkie podparcia powinny spełniać wymagania warunków technicznych.

Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych.

Wytrzymałość podpory została ustalona w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

Rurociągi należy podierać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nie izolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych.

Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru.

6. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY P.POŻ

1. Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji i klimatyzacji w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
2. Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielenia ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku występowania takich przejść.
3. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o odporności ogniowej EI

wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy – w przypadku występowania takich przejść.

4. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Zabezpieczenia te należy stosować w przypadku występowania przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego.

7. WYMAGANIA I ZALECENIA

Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.

Wymagania higieniczno – sanitarne

Projektowana instalacja spełnia warunki wymagane przez obowiązujące przepisy sanitarne. Pomieszczenia techniczne nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi.

Wymagania w zakresie montażu rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjny
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
- sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napelniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

Próba szczelności.

Próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 6.

Próby szczelności kanałów wentylacyjnych wykonać dla kl. A.

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

8. WYTYCZNE BRANŻOWE

8.1. Budowlano-konstrukcyjne

- wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- w drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki kontaktowe o przekroju minimum 220 cm²,
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;

8.2. Elektryczne

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,
- wykonać instalację uziemiającą urządzenia m.in., wentylatory i centrale wentylacyjne.

9. UWAGI KOŃCOWE

- 9.1. Przed przystąpieniem do wykonania prefabrykacji elementów wentylacyjnych (kanałów i kształtek) Wykonawca winien zweryfikować załączoną w projekcie specyfikację aby uniknąć ewentualnych błędów, a zmienione zestawienie uzgodnić z projektantem.
- 9.2. Przed zamówieniem central wentylacyjnych należy sprawdzić układ króćców w celu uniknięcia ewentualnych błędów.
- 9.3. Po zmontowaniu zespołów wentylacji mechanicznej należy wykonać pomiary i regulację skuteczności działania wentylacji.
- 9.4. Dla pomieszczenia wentylatorowi należy zapewnić:
- w okresie zimowym temperaturę wewnętrzną +8°C
 - odprowadzenie skroplin z wymiennika krzyżowego (rekuperatora) centrali (kratką ściekową Ø50mm).
 - zlew z doprowadzeniem wody (zawór ze złączką do węża)
 - wentylacja naturalna wywiewna.
- 9.5. W projekcie konstrukcyjnym przewidzieć otwory w ścianach, stropach i połaciach dachowych zgodnie z projektem wentylacji.
- 9.6. Montaż wentylacji mechanicznej wykonać zgodnie z:
- projektem budowlanym i wykonawczym,
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót,
 - przepisami bhp i ppoż.
- 9.7. Wszystkie kanały wentylacyjne zespołów nawiewno-wywiewnych oraz pionowe odcinki wentylacji wywiewnej przebiegające w przestrzeni nie

ogrzewanej zaizolować izolacją typu ARMAFLEX grub. 10 mm (płyty samoprzylepne ze spienionego kauczuku).

- 9.8. Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń na jakościowo równoważne w zakresie parametrów ,konstrukcji i materiału.
- 9.9. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (DZ.U. nr 120 poz. 1126) wykonawca (kierownik robót) jest zobowiązany przed przystąpieniem do robót sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- 9.10. Szafy panele sterownicze dla central wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych umieścić w pom. w których dane urządzenia są zlokalizowane.
- 9.11. Kanały wentylacyjne pionowe przechodzące przez poszczególne kondygnacje należy obudować płytą gipsową ognioodporną.
- 9.12. Do projektu załączono przedmiar robót oraz specyfikację elementów wentylacyjnych.

mgr inż. Roman Sołtński
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. OPL/05/05/POOS/10

mgr inż. Mariusz Kościelny
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

10. OBLICZENIA

do projektu wentylacji mechanicznej pomieszczeń dla tematu pn. „Projekt rozbudowy budynku Zespołu Szkół w Mrokowie o Halę Sportową, zaplecze socjalne, ciągi pieszo – jezdne, miejsca postojowe, wewnętrzną linię zasilającą, instalację gazową wraz z kotłownią gazową, oświetlenie terenu, kanalizację deszczową i podziemny zbiornik p-poż o poj. 100m³ „ w Mrokowie (dz. nr ewid. 57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3).

Spis treści :

- 1. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego**
- 2. Zapotrzebowanie ciepła na wentylację**
- 3. Dobór urządzeń wentylacyjnych**
- 4. Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego**

I. OBLICZENIE ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

1. Sala sportowa

1.1. Ilość powietrza wentylacyjnego dla okresu letniego

1.1.1. Dane wyjściowe

- maksymalna liczba osób przebywających w sali:
 - liczba widzów: $p_w = 200$ osób
 - liczba zawodników: $p_z = 30$ osób
- kubatura pomieszczenia: $V = 10188,2 \text{ m}^3$
- oblicz. temp. zewnętrzna: $t_{z0} = +30^\circ\text{C}$
- jednostkowe ciepło całkowite wydzielane przez osobę przy małej aktywności fizycznej: $q_{e1} = 144 \text{ W/os}$
- jednostkowe ciepło całkowite wydzielane przez osobę przy dużej aktywności fizycznej: $q_{e2} = 250 \text{ W/os}$
- jednostkowa wilgoć wydzielana przez osobę przy małej aktywności fizycznej: $w_1 = 147 \text{ g/h}\times\text{os}$
- jednostkowa wilgoć wydzielana przez osobę przy dużej aktywności fizycznej: $w_2 = 300 \text{ g/h}\times\text{os}$
- powierzchnia okien brutto:
 - od strony wschodniej: $A_E = 77,6 \text{ m}^2$
 - od strony południowej: $A_S = 59,0 \text{ m}^2$
- współczynnik udziału powierzchni szkła w powierzchni okna: $\phi_1 = 0,80$
- współczynnik korygujący położenie obiektu nad poziomem morza: $\phi_2 = 1,0$
- współczynnik korygujący rodzaj szkła: $\phi_3 = 0,80$ (niskoemisyjne)
- stosunek powierzchni nasłonecznionej do powierzchni całkowitej okna: $R_s = 0,80$
- stosunek powierzchni zacienionej do powierzchni całkowitej okna: $R_c = 0,20$
- współczynniki akumulacji:
 - $k_{cE} = 0,44$ $k_{cS} = 0,64$
 - $k_r = 0,93$
- współczynnik przenikania ciepła przez okno: $k = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- maksymalne wartości natężenia promieniowania słonecznego:
 - $q_{\text{cmaxE}} = 423 \text{ W/m}^2$ $q_{\text{cmaxS}} = 544 \text{ W/m}^2$
 - $q_{\text{max}} = 116 \text{ W/m}^2$
- strona świata: wschodnia i południowa (E, S)
- obliczeniowy przyrost temperatury wewnętrznej w pomieszczeniu: $\Delta t = 5^\circ\text{C}$

1.1.2. Obliczeniowa temperatura wewnętrzna

$$t_w = t_{z0} + \Delta t$$

$$t_w = 30 + 5 = 35^\circ\text{C}$$

1.1.3. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu letniego

Z obowiązującej normy odczytano parametry:

- $t_{oz} = +30^\circ\text{C}$
- $i = 60,7 \text{ kJ/kg}$
- $x = 11,9 \text{ g/kg}$

$$\varphi = 45 \%$$

1.1.4. Zyski ciepła całkowitego od ludzi

$$Q_c = p_w \times q_{c1} + p_z \times q_{c2} \text{ [W]}$$

$$Q_c = 200 \times 144 + 30 \times 250 = 36300 \text{ W}$$

$$Q_c = 36,3 \text{ kW}$$

1.1.5. Zyski ciepła od nasłonecznienia (przez przegrody przezroczyste)

$$Q_{nE} = A_E \times [\phi_1 \times \phi_2 \times \phi_3 \times (k_{cE} \times R_s \times q_{c,maxE} + k_r \times R_c \times q_{r,max} + k \times (t_z - t_p))] \text{ [W]}$$

$$Q_{nE} = 77,6 \times [0,80 \times 1,0 \times 0,80 \times (0,44 \times 0,80 \times 423 + 0,93 \times 0,20 \times 116 + 1,3 \times (30 - 35))] \\ = 8143,5 \text{ W}$$

$$Q_{nE} = 8,1 \text{ kW}$$

$$Q_{nS} = A_S \times [\phi_1 \times \phi_2 \times \phi_3 \times (k_{cS} \times R_s \times q_{c,maxS} + k_r \times R_c \times q_{r,max} + k \times (t_z - t_p))] \text{ [W]}$$

$$Q_{nS} = 59,0 \times [0,80 \times 1,0 \times 0,80 \times (0,64 \times 0,80 \times 544 + 0,93 \times 0,20 \times 116) + 1,3 \times (30 - 35)] \\ = 11086,5 \text{ W}$$

$$Q_{nS} = 11,1 \text{ kW}$$

- do dalszych obliczeń przyjęto $Q_{nS} = 11,1 \text{ kW}$

1.1.6. Zyski ciepła w pomieszczeniu

$$Q = Q_c + Q_{nSE} \text{ [W]}$$

$$Q = 36,3 + 11,1 = 47,4 \text{ kW}$$

1.1.7. Zyski wilgoci od ludzi

$$W_1 = p_w \times w_1 + p_z \times w_2 \text{ [g/h]}$$

$$W_1 = 200 \times 147 + 30 \times 300 = 38400 \text{ g/h}$$

$$W_1 = 38,4 \text{ kg/h}$$

1.1.8. Określenie współczynnika kąowego przemiany powietrza w pomieszczeniu

$$\varepsilon = \frac{Q}{W_1} \text{ [kJ/kg]}$$

$$\varepsilon = \frac{47,4 \times 860 \times 4,19}{38,4} = 4448 \text{ kJ/kg}$$

1.1.9. Parametry powietrza w pomieszczeniu po przemianie

Dla współczynnika kąowego przemiany $\varepsilon = 4448$ i temperatury wewnętrznej $t_w = +35^\circ \text{C}$ odczytano z wykresu i-x parametry powietrza w pomieszczeniu po przemianie:

$$t_w = t_2 = +35^\circ \text{C}$$

- $i_2 = 73,7 \text{ kJ/kg}$
- $x_2 = 15,0 \text{ g/kg}$
- $\varphi_2 = 42 \%$

1.1.10. Ilość powietrza wentylacyjnego

$$L_w = \frac{Q_c}{1,2 \times \Delta i} [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$L_w = \frac{47,4 \times 860 \times 4,19}{1,2 \times (73,7 - 60,7)} = 10948 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.1.11. Sprawdzenie krotności wymian powietrza

$$n = \frac{L_w}{V} [\text{wym/h}]$$

$$n = \frac{10948}{10188,2} = 1,1 \text{ wym/h}$$

1.2. Ilość powietrza wentylacyjnego dla okresu zimowego

1.2.1. Dane wyjściowe

- maksymalna liczba osób przebywających w sali:
 - liczba widzów: $p_w = 200 \text{ os}$
 - liczba zawodników: $p_z = 30 \text{ os}$
- kubatura pomieszczenia: $V = 10188,2 \text{ m}^3$
- powierzchnia użytkowa: $F_u = 1089,0 \text{ m}^2$
- oblicz. temp. wewnętrzna: $t_{wzo} = +20^\circ\text{C}$
- oblicz. temp. zewnętrzna: $t_{zso} = -20^\circ\text{C}$
- jednostkowe ciepło całkowite wydzielane przez osobę przy małej aktywności fizycznej: $q_{c1} = 144 \text{ W/os}$
- jednostkowe ciepło jawne wydzielane przez osobę przy małej aktywności fizycznej: $q_{j1} = 96 \text{ W/os}$
- jednostkowe ciepło całkowite wydzielane przez osobę przy dużej aktywności fizycznej: $q_{c2} = 250 \text{ W/os}$
- jednostkowe ciepło jawne wydzielane przez osobę przy dużej aktywności fizycznej: $q_{j2} = 170 \text{ W/os}$
- jednostkowa wilgoć wydzielana przez osobę przy małej aktywności fizycznej: $w_1 = 72 \text{ g/h} \times \text{os}$
- jednostkowa wilgoć wydzielana przez osobę przy dużej aktywności fizycznej: $w_2 = 182 \text{ g/h} \times \text{os}$
- jednostkowa ilość powietrza zewn. dla kryterium higienicznego:
 - dla widzów: $l_w = 30 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{os}$
 - dla zawodników: $l_z = 50 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{os}$
- jednostkowa ilość powietrza zewn. dla kryterium toksyczności pomieszczenia: $l_t = 6 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}^2$

1.2.2. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimowego

Z obowiązującej normy odczytano parametry:

- $t_1 = -20^\circ\text{C}$
- $i_1 = -18,4 \text{ kJ/kg}$
- $x_1 = 0,8 \text{ g/kg}$
- $\varphi_1 = 100 \%$

1.2.3. Zyski ciepła od ludzi

$$Q_c = p_w \times q_{c1} + p_z \times q_{c2} \text{ [W]}$$

$$Q_c = 200 \times 144 + 30 \times 250 = 36300 \text{ W}$$

$$Q_c = 36,3 \text{ kW}$$

$$Q_j = p_w \times q_{j1} + p_z \times q_{j2} \text{ [W]}$$

$$Q_j = 200 \times 96 + 30 \times 170 = 24300 \text{ W}$$

$$Q_j = 24,3 \text{ kW}$$

1.2.4. Zyski wilgoci od ludzi

$$W_1 = p_w \times w_1 + p_z \times w_2 \text{ [g/h]}$$

$$W_1 = 200 \times 72 + 30 \times 182 = 19800 \text{ g/h}$$

$$W_1 = 19,8 \text{ kg/h}$$

1.2.5. Określenie współczynnika kątownego przemiany powietrza w pomieszczeniu

$$\varepsilon = \frac{Q_c}{W_1} \text{ [kJ/kg]}$$

$$\varepsilon = \frac{36,3 \times 860 \times 4,19}{19,8} = 6606 \text{ kJ/kg}$$

1.2.6. Obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego dla kryterium higienicznego

$$L_w = p_w \times l_w + p_z \times l_z \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$L_w = 200 \times 30 + 30 \times 50 = 7500 \text{ m}^3\text{/h}$$

1.2.7. Obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego dla kryterium toksyczności pomieszczenia

$$L_w = F_u \times l_t \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$L_w = 1089,0 \times 6 = 6534 \text{ m}^3\text{/h}$$

1.2.8. Określenie temperatury powietrza nawiewanego

$$\Delta t_{oz} = \frac{Q_j}{L_w \times C_p} \text{ [}^\circ\text{C]}$$

$$\Delta t_{oz} = \frac{24,3 \times 860}{7500 \times 0,3} = 9,3^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{oz} = t_w - t_n \text{ [}^\circ\text{C]}$$

$$t_n = t_w - \Delta t_{oz} \text{ [}^\circ\text{C]}$$

$$t_n = 20 - 9,3 = 10,7^\circ\text{C}$$

1.2.9. Parametry powietrza nawiewanego

Dla $t_n = 10,7^\circ\text{C}$ i $X_1 = X_2 = 0,8 \text{ g/kg}$ odczytano z wykresu i-x parametry powietrza nawiewanego:

- $t_2 = +10,7^\circ\text{C}$
- $i_2 = 12,0 \text{ kJ/kg}$
- $x_2 = 0,8 \text{ g/kg}$
- $\varphi_2 = 10 \%$

1.2.10. Parametry powietrza w pomieszczeniu po przemianie

Dla współczynnika kąтового przemiany $\varepsilon = 6606$ i temperatury wewnętrznej $t_3 = +20^\circ\text{C}$ odczytano z wykresu i-x parametry powietrza w pomieszczeniu po przemianie:

- $t_3 = +20,0^\circ\text{C}$
- $i_3 = 27,6 \text{ kJ/kg}$
- $x_3 = 3,0 \text{ g/kg}$
- $\varphi_3 = 20 \%$

1.2.11. Ilość powietrza wentylacyjnego wg zysków ciepła

$$L_w = \frac{Q_c}{1,2 \times \Delta i} \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$L_w = \frac{36,3 \times 860 \times 4,19}{1,2 \times (27,6 - 12,0)} = 6987 \text{ m}^3\text{/h}$$

1.2.12. Sprawdzenie krotności wymian powietrza

$$n = \frac{L_w}{V} \text{ [wym/h]}$$

$$n = \frac{7500}{10188,2} = 0,7 \text{ wym/h}$$

II. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA NA WENTYLACJĘ

1. Dane wyjściowe

- ilość powietrza wentylacyjnego dla okresu zimowego: $L_{wz} = 7500 \text{ m}^3\text{/h}$
- obliczeniowa temp. zewn. okresu zimowego: $t_{zzo} = -20^\circ\text{C}$
- obliczeniowa temp. wewn. okresu zimowego: $t_{wzo} = +20^\circ\text{C}$

- obliczeniowa temp. powietrza nawiewanego: $t_n = 10,7^\circ\text{C}$
- temperaturowa sprawność rekuperatora obrotowego: przyjęto $\eta = 0,7$

2. Zapotrzebowanie ciepła

$$Q = L_{wz} \times C_p \times \Delta t \text{ [W]}$$

$$Q = 7500 \times 0,3 \times (20 + 20) \times 1,163 = 104670 \text{ W}$$

$$Q = 104,7 \text{ kW}$$

3. Obliczeniowa moc cieplna rekuperatora

$$Q_{rek} = 0,7 \times Q \text{ [W]}$$

$$Q_{rek} = 0,7 \times 104670 = 73269 \text{ W}$$

$$Q_{rek} = 73,3 \text{ kW}$$

4. Obliczeniowa wydajność nagrzewnicy

$$Q_N = Q - Q_{rek} \text{ [W]}$$

$$Q = 104670 - 73269 = 31401 \text{ W}$$

$$Q = 31,4 \text{ kW}$$

5. Obliczenie temperatury za rekuperatorem

$$Q_1 = L_w \times C_p \times \Delta t_1$$

$$Q_2 = L_w \times C_p \times \Delta t_2$$

$$\begin{cases} \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} \\ \Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{56,2}{24,1} = \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} \\ 30,7 = \Delta t_1 + \Delta t_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = 2,3 \\ \Delta t_1 + \Delta t_2 = 30,7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \Delta t_1 = 2,3 \times \Delta t_2 \\ 2,3 \times \Delta t_2 + \Delta t_2 = 30,7 \end{cases}$$

$$(2,3 + 1) \times \Delta t_2 = 30,7$$

$$\Delta t_2 = \frac{30,7}{3,3} = 9,3^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_1 = 2,3 \times 9,3 = 21,4^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{\text{rek}} = t_z + \Delta t_1$$

$$\Delta t_{\text{rek}} = -20 + 21,4 = 1,4^\circ\text{C}$$

III. DOBÓR URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

1. Zespoły nawiewno-wywiewne nr 1 (1N1W i 2N2W)

1.1. Dane wyjściowe

- ilość powietrza wentylacyjnego dla okresu letniego: $L_{\text{wl}} = 10948 \text{ m}^3/\text{h}$
- ilość powietrza wentylacyjnego dla okresu zimowego: $L_{\text{wz}} = 7500 \text{ m}^3/\text{h}$
- obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła: $Q = 104,7 \text{ kW}$
- sprawność rekuperacji: $\eta = 70\%$

1.2. Dobór central wentylacyjnych

- przyjęto komputerowo dwie centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne firmy VTS typu VS-55-L-SS/RH/SS) o parametrach:

$$L_w = 6000 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$\Delta p = 400 \text{ Pa}$$

$$n = 2415 \text{ obr}/\text{min}$$

$$Q_n = 32,0 \text{ kW}$$

$$N_s = 2,3 / 3 \times 400 \text{ V}$$

z regulacją automatyczną wydajności powietrznej i cieplnej oraz regulację przeciwwymroziową centrali.

2. Zespół wywiewny nr 1 (3W)

2.1. Dane wyjściowe

- obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego: $L_{\text{wl}} = 1353,8 \text{ m}^3/\text{h}$

2.2. Dobór wentylatora wywiewnego

- przyjęto wentylator dachowy firmy UNIVERSAL typu DAs, (k)-250 MW o parametrach

$$L_w = 1353,8 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$\Delta p = 190 \text{ Pa}$$

$$n = 900 \text{ obr}/\text{min}$$

$$N_s = 0,18 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$$

3. Zespół wywiewny nr 2 (4W)

3.1. Dane wyjściowe

- obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego: $L_{w2} = 627 \text{ m}^3/\text{h}$

3.2. Dobór wentylatora wywiewnego

- przyjęto wentylator dachowy firmy UNIVERSAL typu DAs, (k)-200 o parametrach
 $L_w = 627 \text{ m}^3/\text{h}$,
 $\Delta p = 150 \text{ Pa}$
 $n = 900 \text{ obr}/\text{min}$
 $N_s = 0,09 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$

4. Zespół wywiewny 3 (5W)

4.1. Dane wyjściowe

- obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego: $L_{w3} = 952 \text{ m}^3/\text{h}$

4.2. Dobór wentylatora wywiewnego

- przyjęto wentylator dachowy firmy UNIVERSAL typu DAs, (k)-200 o parametrach
 $L_w = 952 \text{ m}^3/\text{h}$,
 $\Delta p = 150 \text{ Pa}$
 $n = 900 \text{ obr}/\text{min}$
 $N_s = 0,09 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$

5. Zespół wywiewny 4 (6W)

5.1. Dane wyjściowe

- obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego: $L_{w4} = 890 \text{ m}^3/\text{h}$

5.2. Dobór wentylatora wywiewnego

- przyjęto wentylator dachowy firmy UNIVERSAL typu DAs, (k)-200 o parametrach
 $L_w = 890 \text{ m}^3/\text{h}$,
 $\Delta p = 150 \text{ Pa}$
 $n = 900 \text{ obr}/\text{min}$
 $N_s = 0,09 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$

6. Zespół wywiewny nr 5 (7W)

6.1. Dane wyjściowe

- obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego: $L_{w5} = 1086 \text{ m}^3/\text{h}$

6.2. Dobór wentylatora wywiewnego

- przyjęto wentylator dachowy firmy UNIVERSAL typu DAs, (k)-200 o parametrach
 $L_w = 1086 \text{ m}^3/\text{h}$,

$\Delta p = 150 \text{ Pa}$
 $n = 900 \text{ obr/min}$
 $N_s = 0,09 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$

mgr inż. Roman Polański

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. OPL/0605/POOS/10

mgr inż. Mariusz Kościelny

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

IV. ZESTAWIENIE ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Ozn. pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa	Kubatura	Liczba osób	Higieniczny przydział powietrza	"Toksyczny" przydział powietrza	Normatywna krotność wymian	Ilość powietrza wentylacyjnego				Obliczeniowe zapotrzebowanie powietrza		Krotność wymian powietrza	Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła	
								z kryterium higienicznego	z kryterium toksyczności	z zysków ciepła	z krotności wymian	nawiew	wywiew		bez odzysku	z odzyskiem
—	—	m ²	m ³	os.	m ³ /h×p	m ³ /h×m ²	h ⁻¹	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³	m ³	h ⁻¹	kW	kW
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
PARTER																
4	Bar	22,65	56,6	10	30	6	—	300	136	—	—	—	300	5,3	—	—
5	WC męskie	9,30	23,3	—	30; 50	6	—	130	56	—	—	—	130	5,6	—	—
6	WC damskie	9,80	24,5	—	50	6	—	150	59	—	—	—	150	6,1	—	—
7	WC niepełnosprawnych	4,30	10,8	—	50	6	—	50	26	—	456	—	456	42,4	—	—
9	Natryski	22,80	57,0	—	—	6	8	50	137	—	—	—	137	2,4	—	—
10	Przebieralnia	21,70	54,3	—	—	6	4	—	130	—	217	—	217	4,0	—	—
11	Przebieralnia	21,70	54,3	—	—	6	4	—	130	—	217	—	217	4,0	—	—
12	Natryski	22,80	57,0	—	—	6	8	50	137	—	456	—	456	8,0	—	—
13	Przebieralnia	21,70	54,3	—	—	6	4	—	130	—	217	—	217	4,0	—	—
14	Łącznik + Szatnia	122,50	306,3	—	—	6	2	—	735	—	613	—	735	2,4	—	—
15	Pom. trenera	15,70	39,3	—	—	6	2	—	94	—	79	—	94	2,4	—	—
15a	Łazienka	3,15	7,9	—	50	6	8	50	19	—	63	—	63	8,0	—	—
16	Szatnia	13,20	33,0	—	—	6	4	—	79,2	—	132,0	—	132	4,0	—	—
16a	Łazienka	5,40	13,5	—	50	6	8	50	32	—	108	—	108	8,0	—	—
17	WC damskie	5,40	13,5	—	50	6	—	100	32	—	—	—	100	7,4	—	—
18	WC męskie	5,40	13,5	—	30; 50	6	—	80	32	—	—	—	80	5,9	—	—
19	WC niepełnosprawnych	4,30	10,8	—	50	6	—	50	26	—	—	—	50	4,7	—	—
20	Pom. porządkowe	7,20	21,0	—	—	6	2	—	43	—	42	—	43	2,1	—	—
22	Szatnia	16,90	42,3	—	—	6	4	—	101	—	169,2	—	169,2	4,0	—	—
22a	Łazienka	6,30	15,7	—	50	6	8	50	37,8	—	125,6	—	125,6	8,0	—	—
23	Sala gimn. korekcyjnej	45,55	132,6	10	20	6	—	200	273	—	—	—	273	2,1	—	—
24	Siłownia	64,00	186,2	10	20	6	—	200	384	—	—	—	384	2,1	—	—
25	Magazyn	59,75	173,9	—	—	6	2	—	359	—	348	—	359	2,1	—	—
26	Sala sportowa	1089,00	10188,2	200 + 30	30; 50	6	—	7500	6534	10948	—	10948	10948	1,1	104,7	31,4

11. Przedmiar robót

na wykonanie wentylacji mechanicznej pomieszczeń dla tematu pn. „Projekt rozbudowy budynku Zespołu Szkół w Mrokowie o Halę Sportową, zaplecze socjalne, ciągi pieszo – jezdne, miejsca postojowe, wewnętrzną linię zasilającą, instalację gazową wraz z kotłownią gazową, oświetlenie terenu, kanalizację deszczową i podziemny zbiornik p-poż o poj. 100m³ „ w Mrokowie (dz. nr ewid. 57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3).

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	
			poszcz.	razem
1	2	3	4	5
I. Roboty montażowe				
1.	Kanał wentylacyjny typu SPIRO o średnicy/obwodzie:			
2.	Ø150 mm / 471 mm	mb/m ²	33/15,5	
3.	Ø200 mm / 628 mm	mb/m ²	57/35,8	
4.	Ø250 mm / 785 mm	mb/m ²	36/28,3	
5.	Ø300 mm / 942 mm	mb/m ²	32/30,1	
6.	Ø315 mm / 990 mm	mb/m ²	6/5,9	
7.	Ø350 mm / 1099 mm	mb/m ²	28/31,1	
8.	Ø400 mm / 1256 mm	mb/m ²	29/36,9	
9.	Ø450 mm / 1413 mm	mb/m ²	91/128,8	313/309,9
10.	Kanał wentylacyjny o wymiarach/obwodzie:			
11.	1200×600 mm / 3600 mm	mb/m ²	25,4/91,4	25,4/91,4
12.	600×600 mm / 2400 mm	mb/m ²	21,5/51,6	21,5/51,6
13.	Kolano wentylacyjne °90 o średnicy/obwodzie:			
14.	Ø150 mm / 471 mm	szt.	14	
15.	Ø200 mm / 628 mm	szt.	25	
16.	Ø300 mm / 942 mm	szt.	2	40
17.	Kolano wentylacyjne °90 o wymiarach/obwodzie:			
18.	1200×600 mm / 3600 mm	szt.	15	15
19.	600×600 mm / 2400 mm	szt.	11	11
20.	Kolano wentylacyjne segmentowe °90 o wymiarach/obwodzie:			
21.	Ø450 mm / 1413 mm	szt.	16	16
22.	Kolano wentylacyjne segmentowe °30 o wymiarach/obwodzie:			
23.	Ø250 mm / 785 mm	szt.	8	
24.	Ø300 mm / 942 mm	szt.	16	24
25.	Kolano wentylacyjne segmentowe °15 o wymiarach/obwodzie:			
26.	Ø350 mm / 1099 mm	szt.	16	
27.	Ø450 mm / 1413 mm	szt.	30	46
28.	Trójkąt wentylacyjny o średnicy/długości:			
29.	Ø150/Ø150/Ø150 mm / 350 mm	szt.	22	
30.	Ø200/Ø200/Ø200 mm / 400 mm	szt.	18	
31.	Ø200/Ø200/Ø200 mm / 450 mm	szt.	7	
32.	Ø250/Ø250/Ø250 mm / 500 mm	szt.	2	
33.	Ø300/Ø300/Ø300 mm / 500 mm	szt.	2	
34.	Ø315/Ø315/Ø315 mm / 500 mm	szt.	1	

1	2	3	4	5
35.	Ø600/Ø600/Ø600 mm / 900 mm	szt.	2	52
36.	Trójnik wentylacyjny o wymiarach/długości:			
37.	600×600/600×600/600×600 mm / 800 mm	szt.	2	2
38.	Trójnik wentylacyjny przejściowy o średnicy/długości:			
39.	Ø200/Ø200/Ø150 mm / 400 mm	szt.	7	
40.	Ø250/Ø250/Ø150 mm / 400 mm	szt.	2	
41.	Ø250/Ø250/Ø200 mm / 400 mm	szt.	3	
42.	Ø300/Ø300/Ø150 mm / 400 mm	szt.	2	
43.	Ø300/Ø300/Ø200 mm / 500 mm	szt.	9	
44.	Ø350/Ø350/Ø200 mm / 500 mm	szt.	8	
45.	Ø400/Ø400/Ø200 mm / 500 mm	szt.	8	
46.	Ø450/Ø450/Ø200 mm / 500 mm	szt.	16	54
47.	Dyfuzor wentylacyjny o średnicy/długości:			
48.	Ø300/Ø200 mm / 500 mm	szt.	4	4
49.	Dyfuzor wentylacyjny o wymiarach/długości:			
50.	600×600/1000×600 mm / l = 500 mm	szt.	4	4
51.	Konfuzor wentylacyjny o wymiarach/długości:			
52.	Ø200/Ø150 mm / l = 500 mm	szt.	7	
53.	Ø250/Ø200 mm / l = 350 mm	szt.	16	
54.	Ø250/Ø200 mm / l = 500 mm	szt.	3	
55.	Ø300/Ø200 mm / l = 500 mm	szt.	4	
56.	Ø300/Ø250 mm / l = 500 mm	szt.	10	
57.	Ø350/Ø300 mm / l = 500 mm	szt.	8	
58.	Ø400/Ø350 mm / l = 500 mm	szt.	8	
59.	Ø450/Ø400 mm / l = 500 mm	szt.	8	
60.	Ø600/Ø450 mm / l = 500 mm	szt.	4	68
61.	Króciec wentylacyjny przejściowy o wymiarach/długości:			
62.	600×600/Ø450 mm / 500 mm	szt.	2	
63.	600×600/Ø600 mm / 500 mm	szt.	4	6
64.	Króciec wentylacyjny elastyczny o wymiarach/długości:			
65.	1000×600 mm / l = 300 mm	szt.	8	8
66.	Czerpnia dachowa typu A o wym. 600×600 mm, l = 1000 mm	szt.	2	2
67.	Wyrzutnia dachowa typu A o wym. 600×600 mm, l = 1000 mm	szt.	2	2
68.	Podstawa dachowa typu A/II 600×600 mm, l = 1000 mm	szt.	4	4
69.	Podstawa dachowa typu B/II Ø200 mm, l = 500 mm	szt.	5	5
70.	Przepustnica jednopłaszczyznowa Ø200 mm, l = 200 mm	szt.	56	56
71.	Przepustnica jednopłaszczyznowa Ø150 mm, l = 90 mm	szt.	2	2
72.	Przepustnica jednopłaszczyznowa Ø200 mm, l = 90 mm	szt.	9	9

1	2	3	4	5
73.	Przepustnica jednopłaszczyznowa Ø250 mm, l = 90 mm	szt.	1	1
74.	Przepustnica jednopłaszczyznowa Ø450 mm, l = 110 mm	szt.	8	8
75.	Przepustnica zwrotna Ø150 mm, l = 90 mm	szt.	5	5
76.	Kłapa przeciwpożarowa firmy SMAY typu KTS-OM-E-VAV Ø450 mm, l = 475 mm	szt.	8	
77.	jw. lecz typu KTS-O-E Ø315 mm, l = 475 mm	szt.	1	
78.	jw. lecz typu KTS-O-E Ø250 mm, l = 475 mm	szt.	1	10
79.	Nawiewnik dalekosiężny firmy TROX typu DUK-V Ø200 mm	szt.	28	28
80.	Kratka wywiewna okrągła firmy SWEGON typu LPA-a Ø200 mm	szt.	28	28
81.	Kratka wentylacyjna okrągła firmy ATC typu DVS Ø150 mm	szt.	43	
82.	jw. lecz Ø200	szt.	21	64
83.	Centrala wentylacyjna nr 1 firmy VTS typu VS-55-L-SS/RH/SS o parametrach: L _w = 6000 m ³ /h Δp = 400 Pa n = 2415 obr/min Q _n = 32,0 kW N _s = 2,3 kW / 3×400 V	kpl.	1	1
84.	Centrala wentylacyjna nr 2 1 firmy VTS typu VS-55-L-SS/RH/SS o parametrach: L _w = 6000 m ³ /h Δp = 400 Pa n = 2415 obr/min Q _n = 32,0 kW N _s = 2,3 kW / 3×400 V	kpl.	1	1
85.	Wentylator dachowy nr 1 firmy UNIWERSAL typu DAs, (k)-250MW o parametrach: L _w = 1353,8 m ³ /h Δp = 190 Pa n = 900 obr/min N _s = 0,18 kW / 3×400 V V	kpl.	1	1
86.	Wentylator dachowy nr 2 firmy UNIWERSAL typu DAs, (k)-200 o parametrach: L _w = 627 m ³ /h Δp = 150 Pa n = 900 obr/min N _s = 0,09 kW / 3×400	kpl.	1	1
87.	Wentylator dachowy nr 3 firmy UNIWERSAL typu DAs, (k)-200 o parametrach: L _w = 952 m ³ /h Δp = 150 Pa n = 900 obr/min N _s = 0,09 kW / 3×400 V	kpl.	1	1
1	2	3	4	5

88.	Wentylator dachowy nr 4 firmy UNIWERSAL typu DAs, (k)-200 o parametrach: L _w = 890 m ³ /h Δp = 150 Pa n = 900 obr/min N _s = 0,09 kW / 3×400 V	kpl.	1	1
89.	Wentylator dachowy nr 5 firmy UNIWERSAL typu DAs, (k)-200 o parametrach: L _w = 1086 m ³ /h Δp = 150 Pa n = 900 obr/min N _s = 0,09 kW / 3×400 V	kpl.	1	1
90.	Nawiewnik ciśnieniowy okienny typu AMO	szt.	34	34
91.	Nawietrzak nadokienny typu NP2	szt.	7	7
II. Roboty izolacyjne				
1.	Izolacja kanałów wentylacyjnych samoprzylepnymi matami ze spienionego kauczuku firmy ARMACELL typu ARMAFLEX o grub. 10 mm	m ²	391	391
III. Mocowanie kanałów				
1.	Wieszary i wsporniki ze stali kształtowej	kg	350	350

Uwaga: Roboty budowlane, tj. przejścia kanałów wentylacyjnych przez ściany, stropy i dach, wg projektu konstrukcyjnego.

12. Specyfikacja elementów wentylacyjnych

na wykonanie wentylacji mechanicznej pomieszczeń dla tematu pn. „Projekt rozbudowy budynku Zespołu Szkół w Mrokowie o Halę Sportową, zaplecze socjalne, ciągi pieszo – jezdne, miejsca postojowe, wewnętrzną linię zasilającą, instalację gazową wraz z kotłownią gazową, oświetlenie terenu, kanalizację deszczową i podziemny zbiornik p-poż o poj. 100m³ „ w Mrokowie (dz. nr ewid. 57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3).

Ozn. rys.	Nazwa elementu	Parametry wymiary w mm	Jednostka	Ilość
1	2	3	4	5
<u>A. Zespół nawiewno -wywiewny nr 1</u>				
<u>I. Część nawiewna</u>				
1N1	Czerpnia dachowa typu A	600×600 l = 1000	szt.	1
1N2	Podstawa dachowa typu A/II	600×600 l = 1000	szt.	1
1N3	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 1510	szt.	1
1N4	Kolano wentylacyjne	600×600 / 600×600 90°	szt.	1
1N5	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 550	szt.	1
1N6	Kolano wentylacyjne	600×600 / 600×600 90°	szt.	1
1N7	Króciec wentylacyjny	600×600 l = 270	szt.	1
1N8	Kolano wentylacyjne przejściowe	1200×600 / 600×600 90°	szt.	1
1N9	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 1250	szt.	1
1N10	Kolano wentylacyjne	1200×600 / 120×600 90°	szt.	1
1N11	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 1125	szt.	1
1N12	Króciec wentylacyjny elastyczny	1200×600 l = 200	szt.	1
1N13	Tłumik akustyczny (sekcja centrali)	1200×600 l = 1100	szt.	1
1N14	Centrala wentylacyjna firmy VTS typu VS-55-L-SS/RH/SS	L _w = 6000 m ³ /h Δp = 400 Pa n = 2415 obr/min Q _n = 32 kW N _s = 2,3 kW / 3×400 V	kpl.	1
1N15	Tłumik akustyczny (sekcja centrali)	1200×600 l = 1100	szt.	1
1N16	Króciec wentylacyjny elastyczny	1200×600 l = 200	szt.	1
1N17	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 1200	szt.	1
1N18	Kolano wentylacyjne	1200×600 / 1200×600 90°	szt.	1
1N19	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 1500	szt.	1
1N20	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 700	szt.	1

1	2	3	4	5
1N21	Kolano wentylacyjne przejściowe	1200×600 / 600×600 90°	szt.	1
1N22	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 720	szt.	1
1N23	Kolano wentylacyjne	600×600 / 600×600 90°	szt.	1
1N24	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 750	szt.	1
1N25	Króciec wentylacyjny przejściowy	600×600 / Ø600 l = 500	szt.	1
1N26	Trójkąt wentylacyjny	Ø600 / Ø600 / Ø600 l = 900	szt.	1
1N27	Konfuzor wentylacyjny	Ø600 / Ø450 l = 500	szt.	1
1N27a	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø450 l = 110	szt.	2
1N28	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 2000	szt.	4
1N29	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1500	szt.	1
1N30	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
1N31	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1160	szt.	1
1N32	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
1N33	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1350	szt.	1
1N34	Kłapa ppoż. firmy SMAY typu KTS-OM-E-VAV	Ø450 l = 475	szt.	1
1N35	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1N36	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 800	szt.	1
1N37	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1N38	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1
1N39	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
1N40	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1N41	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1820	szt.	1
1N42	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1N43	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
1N44	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1
1N45	Konfuzor wentylacyjny	Ø450 / Ø400 l = 500	szt.	1
1N46	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 1500	szt.	1
1N47	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 2000	szt.	1

1	2	3	4	5
1N48	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø400 / Ø400 / Ø200 l = 500	szt.	1
1N49	Konfuzor wentylacyjny	Ø400 / Ø350 l = 500	szt.	1
1N50	Króciec wentylacyjny	Ø350 l = 500	szt.	1
1N51	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
1N52	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1870	szt.	1
1N53	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
1N54	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1000	szt.	1
1N55	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø350 / Ø350 / Ø200 l = 500	szt.	1
1N56	Konfuzor wentylacyjny	Ø350 / Ø300 l = 500	szt.	1
1N57	Króciec wentylacyjny	Ø300 l = 500	szt.	1
1N58	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
1N59	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 1120	szt.	2
1N60	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
1N61	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 750	szt.	1
1N62	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø300 / Ø300 / Ø200 l = 500	szt.	1
1N63	Konfuzor wentylacyjny	Ø300 / Ø250 l = 500	szt.	1
1N64	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 600	szt.	1
1N65	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø250 / Ø250 30°	szt.	1
1N66	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 950	szt.	1
1N67	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 2000	szt.	1
1N68	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 450	szt.	1
1N69	Konfuzor wentylacyjny	Ø250 / Ø200 l = 350	szt.	2
1N70	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 750	szt.	2
1N71	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	2
1N72	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 200	szt.	7
1N73	Nawiewnik dalekosiężny firmy TROX typu DUK-V	Ø200	szt.	7
1N74	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 660	szt.	1
1N75	Konfuzor wentylacyjny	Ø600 / Ø450 l = 500	szt.	1

1	2	3	4	5
1N76	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
1N77	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1350	szt.	1
1N78	Kłapa ppoż. firmy SMAY typu KTS-OM-E-VAV	Ø450 l = 475	szt.	1
1N79	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1N80	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 800	szt.	1
1N81	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1N82	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1
1N83	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
1N84	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1N85	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1820	szt.	1
1N86	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1N87	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
1N88	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1
1N89	Konfuzor wentylacyjny	Ø450 / Ø400 l = 500	szt.	1
1N90	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 1500	szt.	1
1N91	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 2000	szt.	1
1N92	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø400 / Ø400 / Ø200 l = 500	szt.	1
1N93	Konfuzor wentylacyjny	Ø400 / Ø350 l = 500	szt.	1
1N94	Króciec wentylacyjny	Ø350 l = 500	szt.	1
1N95	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
1N96	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1870	szt.	1
1N97	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
1N98	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1000	szt.	1
1N99	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø350 / Ø350 / Ø200 l = 500	szt.	1
1N100	Konfuzor wentylacyjny	Ø350 / Ø300 l = 500	szt.	1
1N101	Króciec wentylacyjny	Ø300 l = 500	szt.	1
1N102	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
1N103	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 1120	szt.	2

1	2	3	4	5
1N104	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
1N105	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 750	szt.	1
1N106	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø300 / Ø300 / Ø200 l = 500	szt.	1
1N107	Konfuzor wentylacyjny	Ø300 / Ø250 l = 500	szt.	1
1N108	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 600	szt.	1
1N109	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø250 / Ø250 30°	szt.	1
1N110	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 950	szt.	1
1N111	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 2000	szt.	1
1N112	Trójkąt wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 450	szt.	1
1N113	Konfuzor wentylacyjny	Ø250 / Ø200 l = 350	szt.	2
1N114	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 750	szt.	2
1N115	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	2
1N116	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 200	szt.	7
1N117	Nawiewnik dalekosiężny firmy TROX typu DUK-V	Ø200	szt.	7
II. Część wywiewna				
1W1	Wyrzutnia dachowa typu A	600×600 l = 1000	szt.	1
1W2	Podstawa dachowa typu A/II	600×600 l = 1000	szt.	1
1W3	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 1510	szt.	1
1W4	Kolano wentylacyjne	600×600 / 600×600 90°	szt.	1
1W5	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 2000	szt.	3
1W6	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 1950	szt.	1
1W7	Kolano wentylacyjne	600×600 / 600×600 90°	szt.	1
1W8	Króciec wentylacyjny	600×600 l = 270	szt.	1
1W9	Kolano wentylacyjne przejściowe	1200×600 / 600×600 90°	szt.	1
1W10	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 530	szt.	1
1W11	Kolano wentylacyjne	1200×600 / 1200×600 90°	szt.	1
1W13	Króciec wentylacyjny elastyczny	1200×600 l = 200	szt.	2
1W12	Tłumik akustyczny (sekcja centrali)	1200×600 l = 1100	szt.	1

1	2	3	4	5
1W14	Centrala wentylacyjna firmy VTS typu VS-55-L-SS/RH/SS	$L_w = 6000 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 400 \text{ Pa}$ $n = 2415 \text{ obr}/\text{min}$ $Q_n = 32 \text{ kW}$ $N_s = 2,3 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$	kpl.	1
1W15	Króciec wentylacyjny elastyczny	1200×600 l = 200	szt.	1
1W16	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 1100	szt.	1
1W17	Kolano wentylacyjne	1200×600 / 1200×600 90°	szt.	1
1W18	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 1460	szt.	1
1W19	Kolano wentylacyjne przejściowe	1200×600 / 600×600 90°	szt.	1
1W20	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 1670	szt.	1
1W21	Trójkąt wentylacyjny	600×600 / 600×600 / 600×600 l = 800	szt.	1
1W22	Króciec wentylacyjny przejściowy	600×600 / Ø450 l = 500	szt.	1
1W22a	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø450 l = 110	szt.	1
1W23	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 2000	szt.	3
1W24	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1400	szt.	1
1W25	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
1W26	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1160	szt.	1
1W27	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
1W28	Króciec wentylacyjny	Ø450 l = 400	szt.	1
1W29	Kłapa ppoż. firmy SMAY typu KTS-OM-E-VAV	Ø450 l = 475	szt.	1
1W30	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1W31	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 800	szt.	1
1W32	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1W33	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1
1W34	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
1W35	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1W36	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1820	szt.	1
1W37	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1W38	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
1W39	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1

1	2	3	4	5
1W40	Konfuzor wentylacyjny	Ø450 / Ø400 l = 500	szt.	1
1W41	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 1500	szt.	1
1W42	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 2000	szt.	1
1W43	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø400 / Ø400 / Ø200 l = 500	szt.	1
1W44	Konfuzor wentylacyjny	Ø400 / Ø350 l = 500	szt.	1
1W45	Króciec wentylacyjny	Ø350 l = 500	szt.	1
1W46	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
1W47	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1870	szt.	1
1W48	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
1W49	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1000	szt.	1
1W50	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø350 / Ø350 / Ø200 l = 500	szt.	1
1W51	Konfuzor wentylacyjny	Ø350 / Ø300 l = 500	szt.	1
1W52	Króciec wentylacyjny	Ø300 l = 500	szt.	1
1W53	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
1W54	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 1120	szt.	2
1W55	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
1W56	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 750	szt.	1
1W57	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø300 / Ø300 / Ø200 l = 500	szt.	1
1W58	Konfuzor wentylacyjny	Ø300 / Ø250 l = 500	szt.	1
1W59	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 600	szt.	1
1W60	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø250 / Ø250 30°	szt.	1
1W61	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 950	szt.	1
1W62	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 2000	szt.	1
1W63	Trójkąt wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 450	szt.	1
1W64	Konfuzor wentylacyjny	Ø250 / Ø200 l = 350	szt.	2
1W65	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 750	szt.	2
1W66	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	2
1W67	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 200	szt.	7

1	2	3	4	5
1W68	Kratka wywiewna okrągła firmy SWEGON typu LPA-a	Ø200	szt.	7
1W69	Króciec wentylacyjny przejściowy	600×600 / Ø450 l = 500	szt.	1
1W69a	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø450 l = 110	szt.	1
1W70	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 800	szt.	1
1W71	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
1W72	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1160	szt.	1
1W73	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
1W74	Króciec wentylacyjny	Ø450 l = 400	szt.	1
1W75	Kłapa ppoż. firmy SMAY typu KTS-OM-E-VAV	Ø450 l = 475	szt.	1
1W76	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1W77	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 800	szt.	1
1W78	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1W79	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1
1W80	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
1W81	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1W82	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1820	szt.	1
1W83	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
1W84	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
1W85	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1
1W86	Konfuzor wentylacyjny	Ø450 / Ø400 l = 500	szt.	1
1W87	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 1500	szt.	1
1W88	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 2000	szt.	1
1W89	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø400 / Ø400 / Ø200 l = 500	szt.	1
1W90	Konfuzor wentylacyjny	Ø400 / Ø350 l = 500	szt.	1
1W91	Króciec wentylacyjny	Ø350 l = 500	szt.	1
1W92	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
1W93	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1870	szt.	1
1W94	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1

1	2	3	4	5
1W95	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1000	szt.	1
1W96	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø350 / Ø350 / Ø200 l = 500	szt.	1
1W97	Konfuzor wentylacyjny	Ø350 / Ø300 l = 500	szt.	1
1W98	Króciec wentylacyjny	Ø300 l = 500	szt.	1
1W99	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
1W100	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 1120	szt.	2
1W101	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
1W102	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 750	szt.	1
1W103	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø300 / Ø300 / Ø200 l = 500	szt.	1
1W104	Konfuzor wentylacyjny	Ø300 / Ø250 l = 500	szt.	1
1W105	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 600	szt.	1
1W106	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø250 / Ø250 30°	szt.	1
1W107	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 950	szt.	1
1W108	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 2000	szt.	1
1W109	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 450	szt.	1
1W110	Konfuzor wentylacyjny	Ø250 / Ø200 l = 350	szt.	2
1W111	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 750	szt.	2
1W112	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	2
1W113	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 200	szt.	7
1W114	Kratka wywiewna okrągła firmy SWEGON typu LPA-a	Ø200	szt.	7

B. Zespół nawiewno -wywiewny nr 2

I. Część nawiewna

2N1	Czerpnia dachowa typu A	600×600 l = 1000	szt.	1
2N2	Podstawa dachowa typu A/II	600×600 l = 1000	szt.	1
2N3	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 1510	szt.	1
2N4	Kolano wentylacyjne	600×600 / 600×600 90°	szt.	1
2N5	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 1920	szt.	1
2N6	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 2000	szt.	2
2N7	Kolano wentylacyjne	600×600 / 600×600 90°	szt.	1

1	2	3	4	5
2N8	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 1250	szt.	1
2N9	Kolano wentylacyjne	600×600 / 600×600 90°	szt.	1
2N10	Króciec wentylacyjny	600×600 l = 270	szt.	1
2N11	Kolano wentylacyjne przejściowe	1200×600 / 600×600 90°	szt.	1
2N12	Króciec wentylacyjny	1200×600 l = 370	szt.	1
2N13	Króciec wentylacyjny elastyczny	1200×600 l = 200	szt.	1
2N13a	Tłumik akustyczny (sekcja centrali)	1200×600 l = 1100	szt.	1
2N14	Centrala wentylacyjna firmy VTS typu VS-55-L-SS/RH/SS	$L_w = 6000 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 400 \text{ Pa}$ $n = 2415 \text{ obr}/\text{min}$ $Q_n = 32 \text{ kW}$ $N_s = 2,3 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$	kpl.	1
2N15	Tłumik akustyczny (sekcja centrali)	1200×600 l = 1100	szt.	1
2N16	Króciec wentylacyjny elastyczny	1200×600 l = 200	szt.	1
2N17	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 1200	szt.	1
2N18	Kolano wentylacyjne	1200×600 / 1200×600 90°	szt.	1
2N19	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 1500	szt.	1
2N20	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 700	szt.	1
2N21	Kolano wentylacyjne przejściowe	1200×600 / 600×600 90°	szt.	1
2N22	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 1670	szt.	1
2N23	Trójkąt wentylacyjny	600×600 / 600×600 / 600×600 l = 800	szt.	1
2N24	Króciec wentylacyjny przejściowy	600×600 / Ø450 l = 500	szt.	1
2N24a	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø450 l = 110	szt.	1
2N25	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 750	szt.	1
2N26	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
2N27	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1160	szt.	1
2N28	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
2N29	Króciec wentylacyjny	Ø450 l = 400	szt.	1
2N30	Kłapa ppoż. firmy SMAY typu KTS- OM-E-VAV	Ø450 l = 475	szt.	1
2N31	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
2N32	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 800	szt.	1

1	2	3	4	5
2N33	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
2N34	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1
2N35	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
2N36	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
2N37	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1820	szt.	1
2N38	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
2N39	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
2N40	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1
2N41	Konfuzor wentylacyjny	Ø450 / Ø400 l = 500	szt.	1
2N42	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 1500	szt.	1
2N43	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 2000	szt.	1
2N44	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø400 / Ø400 / Ø200 l = 500	szt.	1
2N45	Konfuzor wentylacyjny	Ø400 / Ø350 l = 500	szt.	1
2N46	Króciec wentylacyjny	Ø350 l = 500	szt.	1
2N47	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
2N48	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1870	szt.	1
2N49	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
2N50	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1000	szt.	1
2N51	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø350 / Ø350 / Ø200 l = 500	szt.	1
2N52	Konfuzor wentylacyjny	Ø350 / Ø300 l = 500	szt.	1
2N53	Króciec wentylacyjny	Ø300 l = 500	szt.	1
2N54	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
2N55	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 1120	szt.	2
2N56	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
2N57	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 750	szt.	1
2N58	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø300 / Ø300 / Ø200 l = 500	szt.	1
2N59	Konfuzor wentylacyjny	Ø300 / Ø250 l = 500	szt.	1
2N60	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 600	szt.	1

1	2	3	4	5
2N61	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø250 / Ø250 30°	szt.	1
2N62	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 950	szt.	1
2N63	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 2000	szt.	1
2N64	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 450	szt.	1
2N65	Konfuzor wentylacyjny	Ø250 / Ø200 l = 350	szt.	2
2N66	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 750	szt.	2
2N67	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	2
2N68	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 200	szt.	7
2N69	Nawiewnik dalekosiężny firmy TROX typu DUK-V	Ø200	szt.	7
2N70	Króciec wentylacyjny przejściowy	600×600 / Ø450 l = 500	szt.	1
2N70a	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø450 l = 110	szt.	1
2N71	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 2000	szt.	3
2N72	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1450	szt.	1
2N73	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
2N74	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1160	szt.	1
2N75	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
2N76	Króciec wentylacyjny	Ø450 l = 400	szt.	1
2N77	Kłapa ppoż. firmy SMAY typu KTS-OM-E-VAV	Ø450 l = 475	szt.	1
2N78	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
2N79	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 800	szt.	1
2N80	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
2N81	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1
2N82	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
2N83	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
2N84	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1820	szt.	1
2N85	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
2N86	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
2N87	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1

1	2	3	4	5
2N88	Konfuzor wentylacyjny	Ø450 / Ø400 l = 500	szt.	1
2N89	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 1500	szt.	1
2N90	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 2000	szt.	1
2N91	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø400 / Ø400 / Ø200 l = 500	szt.	1
2N92	Konfuzor wentylacyjny	Ø400 / Ø350 l = 500	szt.	1
2N93	Króciec wentylacyjny	Ø350 l = 500	szt.	1
2N94	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
2N95	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1870	szt.	1
2N96	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
2N97	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1000	szt.	1
2N98	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø350 / Ø350 / Ø200 l = 500	szt.	1
2N99	Konfuzor wentylacyjny	Ø350 / Ø300 l = 500	szt.	1
2N100	Króciec wentylacyjny	Ø300 l = 500	szt.	1
2N101	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
2N102	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 1120	szt.	2
2N103	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
2N104	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 750	szt.	1
2N105	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø300 / Ø300 / Ø200 l = 500	szt.	1
2N106	Konfuzor wentylacyjny	Ø300 / Ø250 l = 500	szt.	1
2N107	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 600	szt.	1
2N108	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø250 / Ø250 30°	szt.	1
2N109	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 950	szt.	1
2N110	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 2000	szt.	1
2N111	Trójkąt wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 450	szt.	1
2N112	Konfuzor wentylacyjny	Ø250 / Ø200 l = 350	szt.	2
2N113	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 750	szt.	2
2N114	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	2
2N115	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 200	szt.	7

1	2	3	4	5
2N116	Nawiewnik dalekosiężny firmy TROX typu DUK-V	Ø200	szt.	7
II. Część wywiewna				
2W1	Wyrzutnia dachowa typu A	600×600 l = 1000	szt.	1
2W2	Podstawa dachowa typu A/II	600×600 l = 1000	szt.	1
2W3	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 1510	szt.	1
2W4	Kolano wentylacyjne	600×600 / 600×600 90°	szt.	1
2W5	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 2000	szt.	1
2W6	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 530	szt.	1
2W7	Kolano wentylacyjne	600×600 / 600×600 90°	szt.	1
2W8	Króciec wentylacyjny	600×600 l = 270	szt.	1
2W9	Kolano wentylacyjne przejściowe	1200×600 / 600×600 90°	szt.	1
2W10	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 530	szt.	1
2W11	Kolano wentylacyjne	1200×600 / 1200×600 90°	szt.	1
2W12	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 750	szt.	1
2W13	Króciec wentylacyjny elastyczny	1200×600 l = 200	szt.	1
2W14	Tłumik akustyczny (sekcja centrali)	1200×600 l = 1100	szt.	2
2W15	Centrala wentylacyjna firmy VTS typu VS-55-L-SS/RH/SS	$L_w = 6000 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 400 \text{ Pa}$ $n = 2415 \text{ obr}/\text{min}$ $Q_n = 32 \text{ kW}$ $N_s = 2,3 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$	kpl.	1
2W16	Króciec wentylacyjny elastyczny	1200×600 l = 200	szt.	1
2W17	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 1100	szt.	1
2W18	Kolano wentylacyjne	1200×600 / 1200×600 90°	szt.	1
2W19	Prostka wentylacyjna	1200×600 l = 1460	szt.	1
2W20	Kolano wentylacyjne przejściowe	1200×600 / 600×600 90°	szt.	1
2W21	Prostka wentylacyjna	600×600 l = 720	szt.	1
2W22	Kolano wentylacyjne	600×600 / 600×600 90°	szt.	1
2W23	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 800	szt.	1
2W24	Króciec wentylacyjny przejściowy	600×600 / Ø600 l = 500	szt.	1
2W25	Trójkąt wentylacyjny	Ø600 / Ø600 / Ø600 l = 900	szt.	1

1	2	3	4	5
2W26	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 660	szt.	1
2W27	Konfuzor wentylacyjny	Ø600 / Ø450 l = 500	szt.	1
2W28	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
2W29	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1350	szt.	1
2W30	Kłapa ppoż. firmy SMAY typu KTS-OM-E-VAV	Ø450 l = 475	szt.	1
2W31	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
2W32	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 800	szt.	1
2W33	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
2W34	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1
2W35	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
2W36	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
2W37	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1820	szt.	1
2W38	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
2W39	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
2W40	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1
2W41	Konfuzor wentylacyjny	Ø450 / Ø400 l = 500	szt.	1
2W42	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 1500	szt.	1
2W43	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 2000	szt.	1
2W44	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø400 / Ø400 / Ø200 l = 500	szt.	1
2W45	Konfuzor wentylacyjny	Ø400 / Ø350 l = 500	szt.	1
2W46	Króciec wentylacyjny	Ø350 l = 500	szt.	1
2W47	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
2W48	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1870	szt.	1
2W49	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
2W50	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1000	szt.	1
2W51	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø350 / Ø350 / Ø200 l = 500	szt.	1
2W52	Konfuzor wentylacyjny	Ø350 / Ø300 l = 500	szt.	1
2W53	Króciec wentylacyjny	Ø300 l = 500	szt.	1

1	2	3	4	5
2W54	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
2W55	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 1120	szt.	2
2W56	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
2W57	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 750	szt.	1
2W58	Trójkąt wentylacyjny przejściowy	Ø300 / Ø300 / Ø200 l = 500	szt.	1
2W59	Konfuzor wentylacyjny	Ø300 / Ø250 l = 500	szt.	1
2W60	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 600	szt.	1
2W61	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø250 / Ø250 30°	szt.	1
2W62	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 950	szt.	1
2W63	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 2000	szt.	1
2W64	Trójkąt wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 450	szt.	1
2W65	Konfuzor wentylacyjny	Ø250 / Ø200 l = 350	szt.	2
2W66	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 750	szt.	2
2W67	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	2
2W68	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 200	szt.	7
2W69	Kratka wywiewna okrągła firmy SWEGON typu LPA-a	Ø200	szt.	7
2W70	Konfuzor wentylacyjny	Ø600 / Ø450 l = 500	szt.	1
2W70a	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø450 l = 110	szt.	2
2W71	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 2000	szt.	3
2W72	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1800	szt.	1
2W73	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
2W74	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1160	szt.	1
2W75	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
2W76	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1350	szt.	1
2W77	Kłapa ppoż. firmy SMAY typu KTS-OM-E-VAV	Ø450 l = 475	szt.	1
2W78	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1
2W79	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 800	szt.	1
2W80	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 45°	szt.	1

1	2	3	4	5
2W81	Króciec wentylacyjny	Ø450 l = 100	szt.	1
2W82	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1
2W83	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
2W84	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
2W85	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1820	szt.	1
2W86	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø450 / Ø450 15°	szt.	1
2W87	Prostka wentylacyjna	Ø450 l = 1000	szt.	1
2W88	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø450 / Ø450 / Ø200 l = 500	szt.	1
2W89	Konfuzor wentylacyjny	Ø450 / Ø400 l = 500	szt.	1
2W90	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 1500	szt.	1
2W91	Prostka wentylacyjna	Ø400 l = 2000	szt.	1
2W92	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø400 / Ø400 / Ø200 l = 500	szt.	1
2W93	Konfuzor wentylacyjny	Ø400 / Ø350 l = 500	szt.	1
2W94	Króciec wentylacyjny	Ø350 l = 500	szt.	1
2W95	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
2W96	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1870	szt.	1
2W97	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø350 / Ø350 15°	szt.	1
2W98	Prostka wentylacyjna	Ø350 l = 1000	szt.	1
2W99	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø350 / Ø350 / Ø200 l = 500	szt.	1
2W100	Konfuzor wentylacyjny	Ø350 / Ø300 l = 500	szt.	1
2W101	Króciec wentylacyjny	Ø300 l = 500	szt.	1
2W102	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
2W103	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 1120	szt.	2
2W104	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø300 / Ø300 30°	szt.	1
2W105	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 750	szt.	1
2W106	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø300 / Ø300 / Ø200 l = 500	szt.	1
2W107	Konfuzor wentylacyjny	Ø300 / Ø250 l = 500	szt.	1
2W108	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 600	szt.	1

1	2	3	4	5
2W109	Kolano wentylacyjne segmentowe	Ø250 / Ø250 30°	szt.	1
2W110	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 950	szt.	1
2W111	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 2000	szt.	1
2W112	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 450	szt.	1
2W113	Konfuzor wentylacyjny	Ø250 / Ø200 l = 350	szt.	2
2W114	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 750	szt.	2
2W115	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	2
2W116	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 200	szt.	7
2W117	Kratka wywiewna okrągła firmy SWEGON typu LPA-a	Ø200	szt.	7
C. Zespół wywiewny nr 1				
3W1	Wentylator dachowy firmy UNIWERSAL typu DAs, (k)-250MW	$L_w = 1353,8 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 190 \text{ Pa}$ $n = 900 \text{ obr}/\text{min}$ $N_s = 0,18 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$	kpl.	1
3W2	Podstawa dachowa typu B/II	Ø250 l = 500	szt.	1
3W3	Dyfuzor wentylacyjny	Ø250 / Ø315 l = 500	szt.	1
3W4	Prostka wentylacyjna	Ø315 l = 1650	szt.	1
3W5	Prostka wentylacyjna	Ø30 l = 2000	szt.	2
3W6	Kłapa ppoż. firmy SMAY typu KTS-O-E	Ø315 l = 475	szt.	1
3W7	Trójnik wentylacyjny	Ø315 / Ø315 / Ø315 l = 500	szt.	1
3W8	Konfuzor wentylacyjny	Ø315 / Ø200 l = 400	szt.	1
3W8a	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 90	szt.	1
3W9	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
3W10	Prostka wentylacyjna	Ø300 l = 1500	szt.	1
3W11	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
3W12	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 1200	szt.	1
3W13	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
3W14	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 1570	szt.	1
3W15	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
3W16	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 1570	szt.	1
3W17	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1

1	2	3	4	5
3W18	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 1570	szt.	1
3W19	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	1
3W20	Dyfuzor wentylacyjny	Ø315 / Ø250 l = 400	szt.	1
3W20a	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø250 l = 90	szt.	1
3W21	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø250 / Ø250 / Ø200 l = 400	szt.	1
3W22	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 1500	szt.	1
3W23	Trójnik wentylacyjny	Ø250 / Ø250 / Ø200 l = 400	szt.	1
3W24	Króciec wentylacyjny	Ø250 l = 250	szt.	1
3W25	Kolano wentylacyjne	Ø250 / Ø250 90°	szt.	1
3W26	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 1450	szt.	1
3W27	Kolano wentylacyjne	Ø250 / Ø250 90°	szt.	1
3W28	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 950	szt.	1
3W29	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø250 / Ø250 / Ø150 l = 400	szt.	1
3W30	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 800	szt.	1
3W31	Konfuzor wentylacyjny	Ø250 / Ø200 l = 500	szt.	1
3W32	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø200 / Ø200 / Ø150 l = 400	szt.	1
3W33	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 1300	szt.	1
3W34	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø200 / Ø200 / Ø150 l = 400	szt.	1
3W35	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 800	szt.	1
3W36	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø150 l = 400	szt.	1
3W37	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 1050	szt.	1
3W38	Dyfuzor wentylacyjny	Ø200 / Ø150 l = 340	szt.	1
3W39	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	4
3W39a	Przepustnica zwrotna	Ø150 l = 90	szt.	2
3W40	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 520	szt.	1
3W41	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 700	szt.	1
3W42	Króciec wentylacyjny	Ø150 l = 250	szt.	1
3W43	Kolano wentylacyjne	Ø150 / Ø150 90°	szt.	1

1	2	3	4	5
3W44	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 2000	szt.	1
3W45	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 730	szt.	1
3W46	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 540	szt.	1
3W47	Kolano wentylacyjne	Ø150 / Ø150 90°	szt.	1
3W48	Króciec wentylacyjny	Ø150 l = 330	szt.	1
3W49	Kratka wentylacyjna okrągła firmy ATC typu DVS	Ø150	szt.	9
3W50	Kratka wentylacyjna okrągła firmy ATC typu DVS	Ø200	szt.	8
<u>D. Zespół wywiewny nr 2</u>				
4W1	Wentylator dachowy firmy UNIWERSAL typu DAs, (k)-200	$L_w = 627,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 150 \text{ Pa}$ $n = 900 \text{ obr}/\text{min}$ $N_s = 0,09 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$	kpl.	1
4W2	Podstawa dachowa typu B/II	Ø200 l = 500	szt.	1
4W3	Dyfuzor wentylacyjny	Ø200 / Ø250 l = 500	szt.	1
4W3a	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 1650	szt.	3
4W4	Prostka wentylacyjna	Ø250 l = 2000	szt.	2
4W5	Kłapa ppoż. firmy SMAY typu KTS-O-E	Ø250 l = 475	szt.	1
4W6	Trójnik wentylacyjny	Ø250 / Ø250 / Ø250 l = 500	szt.	1
4W6a	Dyfuzor wentylacyjny	Ø200 / Ø250 l = 200	szt.	2
4W7	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 90	szt.	2
4W8	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø200 / Ø200 / Ø150 l = 400	szt.	2
4W9	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 500	szt.	1
4W10	Konfuzor wentylacyjny	Ø200 / Ø150 l = 500	szt.	1
4W11	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 580	szt.	1
4W12	Kolano wentylacyjne	Ø150 / Ø150 90°	szt.	1
4W13	Przepustnica zwrotna	Ø150 l = 90	szt.	1
4W14	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1
4W15	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 680	szt.	1
4W16	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1
4W17	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 770	szt.	1
4W18	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1

1	2	3	4	5
4W19	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 680	szt.	1
4W20	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1
4W21	Króciec wentylacyjny	Ø150 l = 500	szt.	1
4W22	Kolano wentylacyjne	Ø150 / Ø150 90°	szt.	1
4W23	Króciec wentylacyjny	Ø200 l = 400	szt.	1
4W24	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
4W25	Konfuzor wentylacyjny	Ø200 / Ø150 l = 500	szt.	1
4W26	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø150 l = 90	szt.	1
4W27	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1
4W28	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 1050	szt.	1
4W29	Kolano wentylacyjne	Ø150 / Ø150 90°	szt.	1
4W30	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 2000	szt.	1
4W31	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1
4W32	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 2000	szt.	1
4W33	Przepustnica zwrotna	Ø150 l = 90	szt.	1
4W34	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 620	szt.	1
4W35	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1
4W36	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 600	szt.	2
4W37	Kolano wentylacyjne	Ø150 / Ø150 90°	szt.	3
4W38	Kratka wentylacyjna okrągła firmy ATC typu DVS	Ø150	szt.	12
<u>E. Zespół wywiewny nr 3</u>				
5W1	Wentylator dachowy firmy UNIWERSAL typu DAs, (k)-200	$L_w = 952 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 150 \text{ Pa}$ $n = 900 \text{ obr}/\text{min}$ $N_s = 0,09 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$	kpl.	1
5W2	Podstawa dachowa typu B/II	Ø200 l = 500	szt.	1
5W3	Dyfuzor wentylacyjny	Ø200 / Ø300 l = 500	szt.	1
5W4	Króciec wentylacyjny	Ø300 l = 330	szt.	1
5W5	Kolano wentylacyjne	Ø300 / Ø300 90°	szt.	1
5W6	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø300 / Ø300 / Ø150 l = 400	szt.	1
5W7	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 750	szt.	1

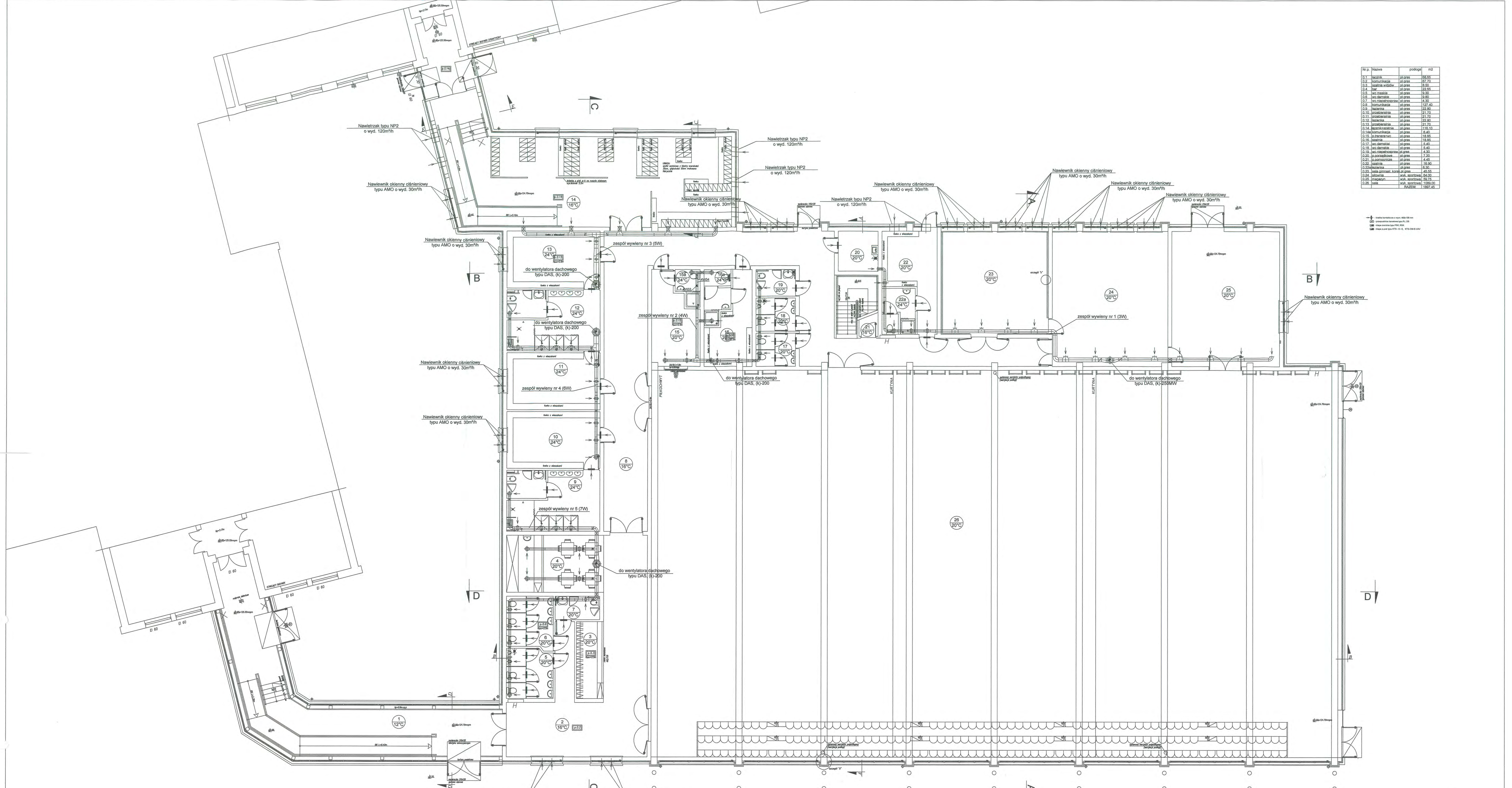
1	2	3	4	5
5W8	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø300 / Ø300 / Ø150 l = 400	szt.	1
5W9	Konfuzor wentylacyjny	Ø300 / Ø250 l = 500	szt.	1
5W10	Króciec wentylacyjny	Ø250 l = 250	szt.	1
5W11	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø250 / Ø250 / Ø150 l = 400	szt.	1
5W12	Trójnik wentylacyjny	Ø250 / Ø250 / Ø250 l = 500	szt.	1
5W13	Konfuzor wentylacyjny	Ø250 / Ø200 l = 400	szt.	1
5W13a	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 90	szt.	1
5W14	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 550	szt.	1
5W15	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
5W16	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 2000	szt.	1
5W17	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 700	szt.	1
5W18	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
5W19	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 2000	szt.	1
5W20	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 650	szt.	1
5W21	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	1
5W22	Konfuzor wentylacyjny	Ø250 / Ø200 l = 400	szt.	1
5W22a	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 90	szt.	1
5W23	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 650	szt.	1
5W24	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
5W25	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 2000	szt.	1
5W26	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 650	szt.	1
5W27	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	1
5W28	Króciec wentylacyjny	Ø200 l = 300	szt.	5
5W29	Kratka wentylacyjna okrągła firmy ATC typu DVS	Ø200	szt.	5
5W30	Kratka wentylacyjna okrągła firmy ATC typu DVS	Ø150	szt.	3
F. Zespół wywiewny nr 4				
6W1	Wentylator dachowy firmy UNIWERSAL typu DAs, (k)-200	$L_w = 890 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 150 \text{ Pa}$ $n = 900 \text{ obr}/\text{min}$ $N_s = 0,09 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$	kpl.	1
6W2	Podstawa dachowa typu B/II	Ø200 l = 500	szt.	1

1	2	3	4	5
6W3	Dyfuzor wentylacyjny	Ø200 / Ø300 l = 500	szt.	1
6W4	Króciec wentylacyjny	Ø300 l = 330	szt.	1
6W5	Kolano wentylacyjne	Ø300 / Ø300 90°	szt.	1
6W6	Króciec wentylacyjny	Ø300 l = 500	szt.	1
6W7	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø300 / Ø300 / Ø200 l = 500	szt.	1
6W8	Konfuzor wentylacyjny	Ø300 / Ø200 l = 400	szt.	1
6W9	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 90	szt	1
6W10	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø200 / Ø200 / Ø150 l = 400	szt.	1
6W11	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 700	szt.	1
6W12	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø200 / Ø200 / Ø150 l = 400	szt.	1
6W13	Konfuzor wentylacyjny	Ø200 / Ø150 l = 500	szt.	1
6W14	Króciec wentylacyjny	Ø150 l = 200	szt.	1
6W15	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1
6W16	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 1170	szt.	1
6W17	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1
6W18	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 700	szt.	1
6W19	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1
6W20	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 750	szt.	1
6W21	Kolano wentylacyjne	Ø150 / Ø150 90°	szt.	1
6W22	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 1050	szt.	1
6W22a	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 90	szt	1
6W23	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
6W24	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 550	szt.	1
6W25	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
6W26	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 550	szt.	1
6W27	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
6W28	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 1150	szt.	1
6W29	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1

1	2	3	4	5
6W30	Króciec wentylacyjny	Ø200 l = 100	szt.	1
6W31	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	1
6W32	Konfuzor wentylacyjny	Ø200 / Ø150 l = 500	szt.	1
6W33	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 1350	szt.	1
6W34	Kolano wentylacyjne	Ø150 / Ø150 90°	szt.	1
6W35	Kratka wentylacyjna okrągła firmy ATC typu DVS	Ø150	szt.	7
6W36	Kratka wentylacyjna okrągła firmy ATC typu DVS	Ø200	szt.	4
G. Zespół wywiewny nr 5				
7W1	Wentylator dachowy firmy UNIWERSAL typu DAs, (k)-200	$L_w = 1086 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 150 \text{ Pa}$ $n = 900 \text{ obr}/\text{min}$ $N_s = 0,09 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$	kpl.	1
7W2	Podstawa dachowa typu B/II	Ø200 l = 500	szt.	1
7W3	Dyfuzor wentylacyjny	Ø200 / Ø300 l = 500	szt.	1
7W4	Króciec wentylacyjny	Ø300 l = 330	szt.	1
7W5	Trójnik wentylacyjny	Ø300 / Ø300 / Ø300 l = 500	szt.	1
7W6	Konfuzor wentylacyjny	Ø300 / Ø200 l = 500	szt.	1
7W7	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø200 / Ø200 / Ø150 l = 400	szt.	1
7W8	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 930	szt.	1
7W9	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	1
7W9a	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 90	szt.	1
7W10	Króciec wentylacyjny	Ø200 l = 300	szt.	1
7W11	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø200 / Ø200 / Ø150 l = 400	szt.	1
7W12	Konfuzor wentylacyjny	Ø200 / Ø150 l = 500	szt.	1
7W13	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 2000	szt.	2
7W14	Kolano wentylacyjne	Ø150 / Ø150 90°	szt.	1
7W15	Króciec wentylacyjny	Ø150 l = 280	szt.	1
7W16	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1
7W17	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 680	szt.	1
7W18	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1
7W19	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 680	szt.	1

1	2	3	4	5
7W20	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1
7W21	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 770	szt.	1
7W22	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1
7W23	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 680	szt.	1
7W24	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	1
7W25	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 700	szt.	1
7W26	Kolano wentylacyjne	Ø150 / Ø150 90°	szt.	1
7W27	Konfuzor wentylacyjny	Ø300 / Ø200 l = 500	szt.	1
7W28	Trójnik wentylacyjny przejściowy	Ø200 / Ø200 / Ø150 l = 400	szt.	1
7W29	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 930	szt.	1
7W30	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	1
7W30a	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø200 l = 90	szt	1
7W31	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 1050	szt.	1
7W32	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
7W33	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 550	szt.	1
7W34	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
7W35	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 550	szt.	1
7W36	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
7W37	Prostka wentylacyjna	Ø200 l = 1150	szt.	1
7W38	Trójnik wentylacyjny	Ø200 / Ø200 / Ø200 l = 400	szt.	1
7W39	Króciec wentylacyjny	Ø200 l = 100	szt.	1
7W40	Kolano wentylacyjne	Ø200 / Ø200 90°	szt.	1
7W41	Konfuzor wentylacyjny	Ø200 / Ø150 l = 500	szt.	1
7W42	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 1350	szt.	1
7W43	Kolano wentylacyjne	Ø150 / Ø150 90°	szt.	1
7W44	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 520	szt.	2
7W44a	Przepustnica zwrotna	Ø150 l = 90	szt	2
7W44b	Przepustnica jednopłaszczyznowa	Ø150 l = 90	szt	2

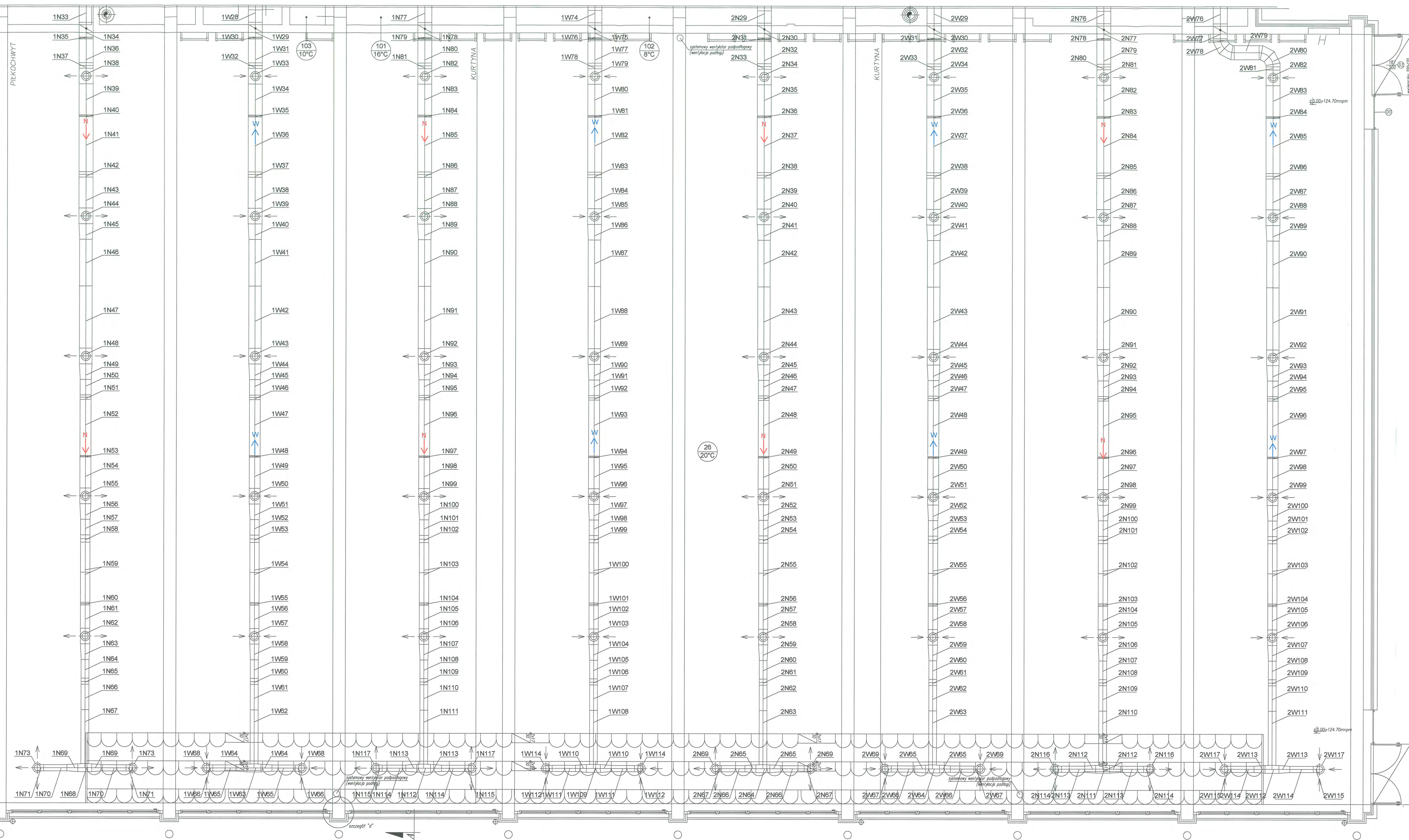
1	2	3	4	5
7W45	Trójnik wentylacyjny	Ø150 / Ø150 / Ø150 l = 400	szt.	2
7W46	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 2000	szt.	2
7W47	Prostka wentylacyjna	Ø150 l = 1000	szt.	2
7W48	Kołano wentylacyjne	Ø150 / Ø150 90°	szt.	2
7W49	Kratka wentylacyjna okrągła firmy ATC typu DVS	Ø150	szt.	12
7W50	Kratka wentylacyjna okrągła firmy ATC typu DVS	Ø200	szt.	4



Nr p.	Nazwa	podłoga	m2
0.1	Wentylacja	pl. gres.	10.50
0.2	Kuchnia	pl. gres.	17.70
0.3	Kuchnia w. kuch.	pl. gres.	8.20
0.4	Łazienka	pl. gres.	12.50
0.5	Wc. czyste	pl. gres.	8.20
0.6	Wc. brudne	pl. gres.	4.50
0.7	Wc. nieczyszczony	pl. gres.	4.50
0.8	Wentylacja	pl. gres.	177.40
0.9	Wentylacja	pl. gres.	22.80
0.10	Wentylacja	pl. gres.	21.70
0.11	Wentylacja	pl. gres.	21.70
0.12	Wentylacja	pl. gres.	21.70
0.13	Wentylacja	pl. gres.	21.70
0.14	Wentylacja	pl. gres.	21.70
0.15	Wentylacja	pl. gres.	11.70
0.16	Wentylacja	pl. gres.	8.40
0.17	Wentylacja	pl. gres.	18.85
0.18	Wentylacja	pl. gres.	8.40
0.19	Wentylacja	pl. gres.	8.40
0.20	Wentylacja	pl. gres.	4.20
0.21	Wentylacja	pl. gres.	4.20
0.22	Wentylacja	pl. gres.	15.90
0.23	Wentylacja	pl. gres.	45.55
0.24	Wentylacja	pl. gres.	54.00
0.25	Wentylacja	pl. gres.	109.00
0.26	Wentylacja	pl. gres.	1897.45

→ linia koronowa w wys. 400/500 mm
 → linia koronowa w wys. 100 mm
 → linia koronowa w wys. 100 mm
 → linia koronowa w wys. 100 mm

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jagińska Wiktoria 50, 98-350 Biała	Projektant:	mgr inż. Roman Góralski spec. Instalacje sanitarne	OPL/005/POCS/10 OPL/15/003/10
	Opracował:		
	Sprawił:	mgr inż. Marcin Kosiński spec. Instalacje sanitarne	OPL/056/POCS/10 OPL/15/007/10
PROJEKT WYKONAWCZY			
skala:	1:100	Temat: PROJEKT BUDOWY ZESPÓŁU SZKÓŁ W MIASTECZCE O HALE SPORT, ZAPŁ. SOCJALNE, CZĘŚĆ PRZEDSIĘWZIENIA: BUDOWA PODZIEMNEJ WIEŻY INSTALACJI WIEŻA I KOTŁOWNIA GAZU, OGRZEWANIE TERENU, KANALIZACJA I PODZIEMNY ZBIORNIK P-POD I P-POD I	nr projektu:
forma:		lokalizacja: Mroków, Lesznowola 05-506, ul. nr ew. 57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3	nr rysunku:
tytuł rysunku:	Rzut przyziemia	Zamawiający: Gmina Lesznowola 05-506, ul. Główna/ Rady Narodowej 60	S - 1
Instalacje sanitarne - wentylacja mechaniczna			data: 06.2014r.



Lp.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. m ²
26	SALA SPORTOWA	1089,00
101	KLATKA SCHODOWA	15,00
102	WENTYLATOROWNIA	245,00
103	KOTŁOWNIA	40,00
104	Pom. gospodarcze	57,50

- ⊕ - kratka kontaktowa o wym. 463x138 mm
- ▭ - przepustnica kanałowa typu P, D5
- ⊞ - kłapa zwrotna typu PBK, RSK
- ⊞ - kłapa p.poż typu KTS - O - E, KTS-OM-E-VAV
- - kanały nawiewne
- ← - kanały wylotowe

PRZEJŚCIE ORNOSTWO
PROJEKTOWO-RTKONAWCZE
"deam" Anna Dziuba-Jędrzejko
 Włocławek 50, 96-500 Białda

Projektant: mgr inż. Renata Górska
 spec. Instalacje sanitarne

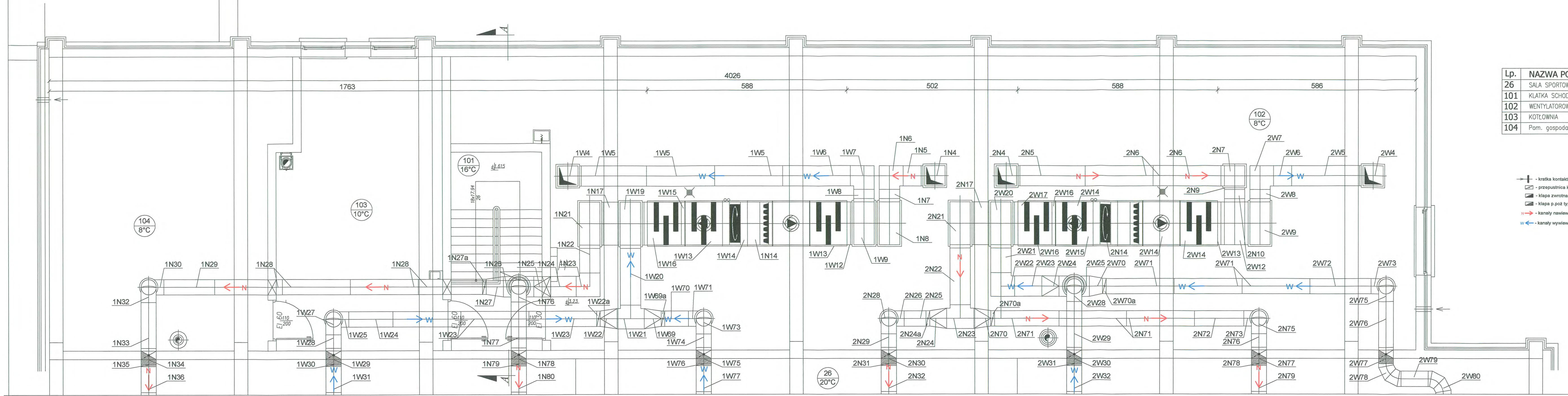
Opracował: mgr inż. Marcin Kosiński
 spec. Instalacje sanitarne

Sygnatura: *[Signature]*

Data: 1.5.2014
 Skala: 1:50
 Tytuł: Instalacje sanitarne - wentylacja mechaniczna

Nr projektu: 06.2014r.
 Nr rysunku: S-2
 Data: 06.2014r.

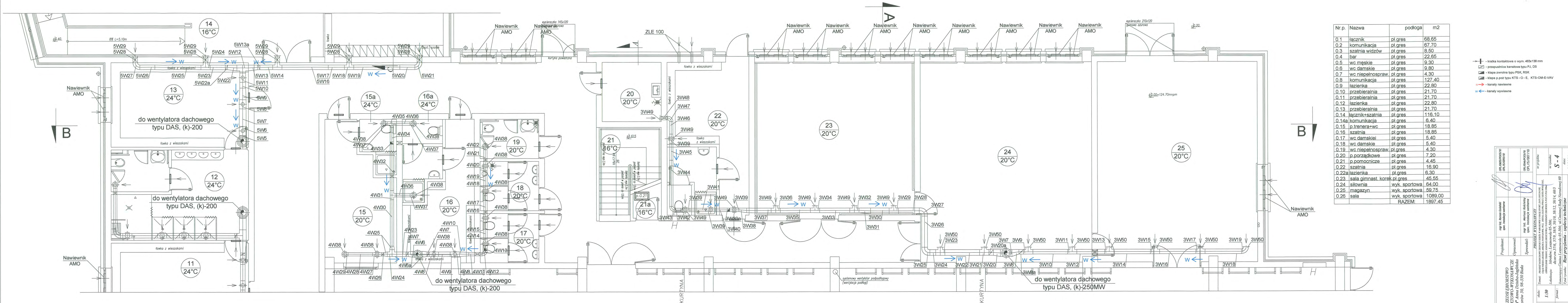
Formularz techniczny: zawiera informacje o projekcie i rysunku technicznym. Wzrosty i zmiany w projekcie i rysunku technicznym nie są dozwolone bez zgody projektanta. Wzrosty i zmiany w projekcie i rysunku technicznym nie są dozwolone bez zgody projektanta. Wzrosty i zmiany w projekcie i rysunku technicznym nie są dozwolone bez zgody projektanta.



Lp.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. m ²
26	SALA SPORTOWA	1089,00
101	KLATKA SCHODOWA	15,00
102	WENTYLATOROWNIA	245,00
103	KOTŁOWNIA	40,00
104	Pom. gospodarcze	57,50

- ⊥ - kratka kontaktowa o wym. 463x138 mm
- ▭ - przepustnica kanałowa typu PJ, DS
- ▭ - kłapa zwrotna typu PSK, RSK
- ▭ - kłapa p.poż typu KTS - O - E, KTS-OM-E-VAV
- - kanały nawiewne
- ← - kanały wywiewne

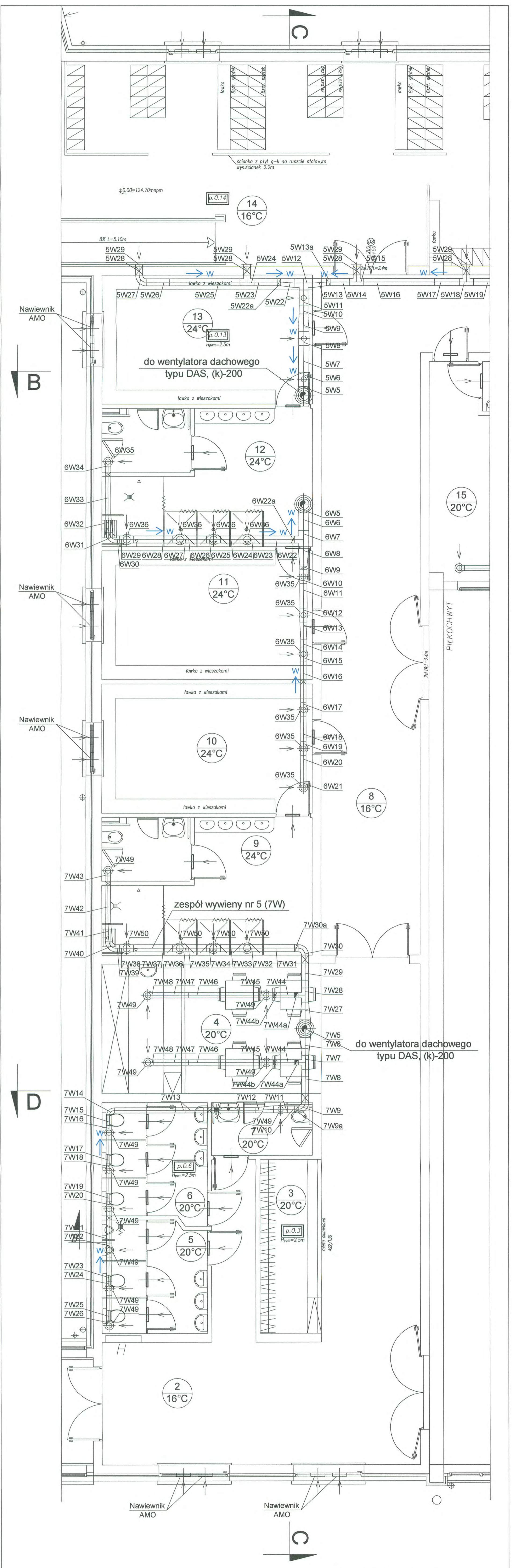
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jagłńska Wiktorów 50, 98-350 Biela		Projektant: mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne	OPL/0605/PO06/10 OPL/15/0093/10
		Opracował: mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne	OPL/0546/PO06/10 OPL/15/007/10
		SPRAWDZIŁ: mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne	
PROJEKT WYKONAWCZY			
część:	skala:	Tytuł: PROJEKT ROZBIJOWY DRZWIWI SZKŁA W WIRÓWNI O WILG. SPORT. SALI SPORTELNEJ. CZĘŚĆ PRZESŁONNIE, MECHANIZM POCZĄTKOWY, WZL. INSTAL. GOSPOD. WŁAZ. Z KOTŁOWNIĄ GAZ. OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZ. DESzczOWA I PODZIEMNY ZBIORNIK P-POZ O PZJ100x60	nr projektu:
	1:50	Lokalizacja: Mroków; Lesznowska 05-506; dz.nr.ew. 57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3	nr rysunku:
tom:	format:	Zamawiający: Gmina Lesznowska 05-506; ul. Gminnej Rady Narodowej 60 Tytuł rysunku: Rzut poddasza - wentylatorownia	S - 3
			data: 06.2014r.
Instalacje sanitarne - wentylacja mechaniczna			



Nr.p.	Nazwa	podłoga	m2
0.1	łącznik	pl.gres	68,65
0.2	komunikacja	pl.gres	67,70
0.3	szatnia widzów	pl.gres	8,50
0.4	bar	pl.gres	22,65
0.5	wc męskie	pl.gres	9,30
0.6	wc damskie	pl.gres	9,80
0.7	wc niepełnospraw.	pl.gres	4,30
0.8	komunikacja	pl.gres	127,40
0.9	łazienka	pl.gres	22,80
0.10	przebiernia	pl.gres	21,70
0.11	przebiernia	pl.gres	21,70
0.12	łazienka	pl.gres	22,80
0.13	przebiernia	pl.gres	21,70
0.14	łącznik+szatnia	pl.gres	116,10
0.14a	komunikacja	pl.gres	6,40
0.15	p.trenera+wc	pl.gres	18,85
0.16	szatnia	pl.gres	18,85
0.17	wc damskie	pl.gres	5,40
0.18	wc damskie	pl.gres	5,40
0.19	wc niepełnospraw.	pl.gres	4,30
0.20	p.porządkowe	pl.gres	7,20
0.21	p.pomocnicze	pl.gres	4,45
0.22	szatnia	pl.gres	16,90
0.22a	łazienka	pl.gres	6,30
0.23	sala gimnast.korek.	wyk.pl.gres	45,55
0.24	siłownia	wyk.sportowa	64,00
0.25	magazyn	wyk.sportowa	59,75
0.26	sala	wyk.sportowa	1089,00
RAZEM:			1897,45

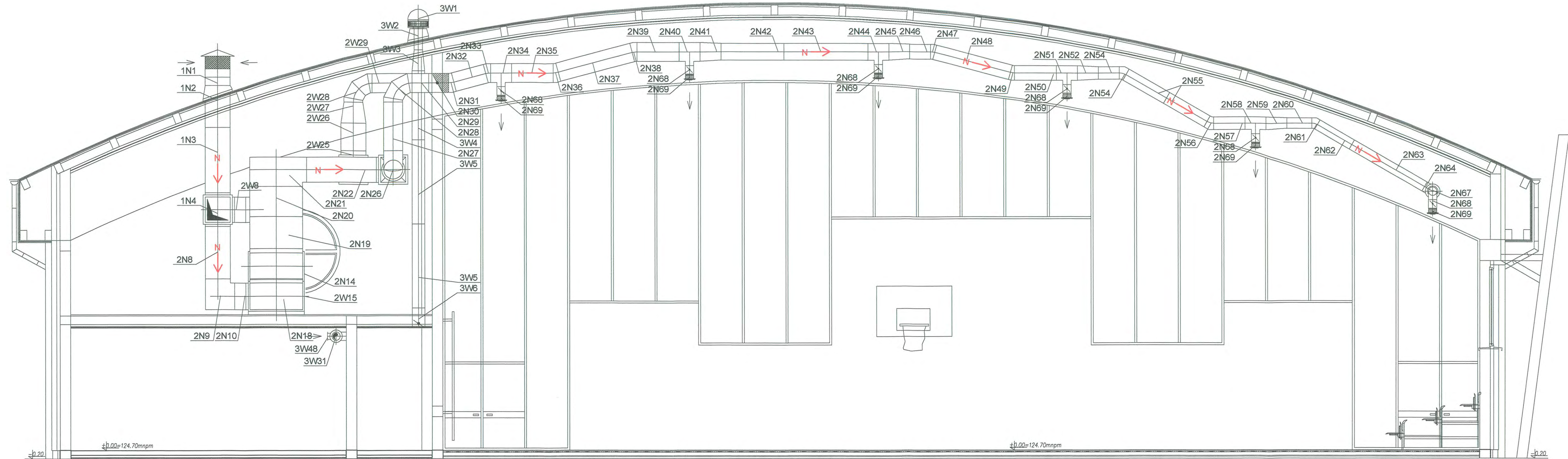
- ⊥ - kratka kontaktowa o wym. 463x138 mm
- ▭ - przepustnica kanałowa typu PJ, DS
- ▣ - kłapa zwrótowa typu PSK, RSK
- ▤ - kłapa p.poż typu KTS - O - E, KTS-OM-E-VAV
- - kanały nawiewne
- ← - kanały wywiewne

PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "Giem" Anna Dziubińska Wiktoria 50, 96-350 Biała	PROJEKT WYKONAWCZY mgr inż. Mariusz Kościelny spec. Instalacje sanitarne	Nr projektu: OK.05/05/0057/0 OK.15/0091/0 Nr rysunku: OK.05/05/0057/0 OK.15/0071/0	S - 4 data: 06.2014r.
Projektant: mgr inż. Roman Góralski spec. Instalacje sanitarne	Opracował: mgr inż. Mariusz Kościelny spec. Instalacje sanitarne	Sprawdził: mgr inż. Mariusz Kościelny spec. Instalacje sanitarne	
Tytuł rysunku: Instalacje sanitarne - wentylacja mechaniczna Temat: Prace projektowe wentylacji mechanicznej w hali sportowej o hali sportowej zalegającej Stan: projekt Skala: 1:50 Data: 06.2014r. Tytuł rysunku: Instalacje sanitarne - wentylacja mechaniczna			



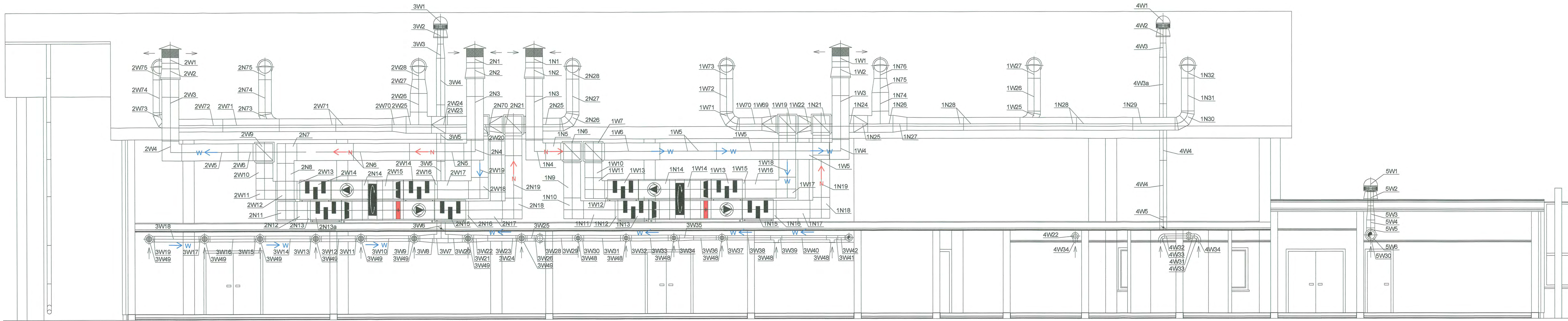
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jagłńska Wiktorów 50, 98-350 Biała		Projektant: mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne	OPL/0605/POCS/10 OPL/15/0093/10
		Opracował: mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne	OPL/0546/POCS/10 OPL/15/007/10
PROJEKT WYKONAWCZY			
część:	skala: 1:50	Temat: PROJEKT ROZBUDOWY ZESPÓŁU SZKÓŁ W MROKOWIE O HALE SPORT. ZAPŁ. SOCJALNE. CIĄGI PIESZO-BIEŻNI, MIĘSKA POSTAWOWA, WLZ, INSTAL. GAZOWA WRAZ Z KOTŁOWNIĄ GAZ. OŚWIEBLNIE TERENU, KANAŁY DESZCZOWE I PODZIEMNY ZBIORNIK P-POZ O POL100m ³	
tom:	format:	Lokalizacja: Mroków; Lesznówola 05-506; dz.nr.ew.57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3 Zamawiający: Gmina Lesznówola 05-506; ul. Gminnej Rady Narodowej 60 Tytuł rysunku: Rzut przyziemia - zaplecze techniczne Instalacje sanitarne - wentylacja mechaniczna	
		nr projektu:	nr rysunku: S - 5
		data: 06.2014r.	

- ⊕ - kratka kontaktowa o wym. 463x138 mm
- ▭ - przepustnica kanałowa typu PJ, DS
- ▭ - kłapa zwrotna typu PSK, RSK
- ▭ - kłapa p.poż typu KTS-O-E, KTS-OM-E-VAV
- N → - kanały nawiewne
- W ← - kanały wywiewne



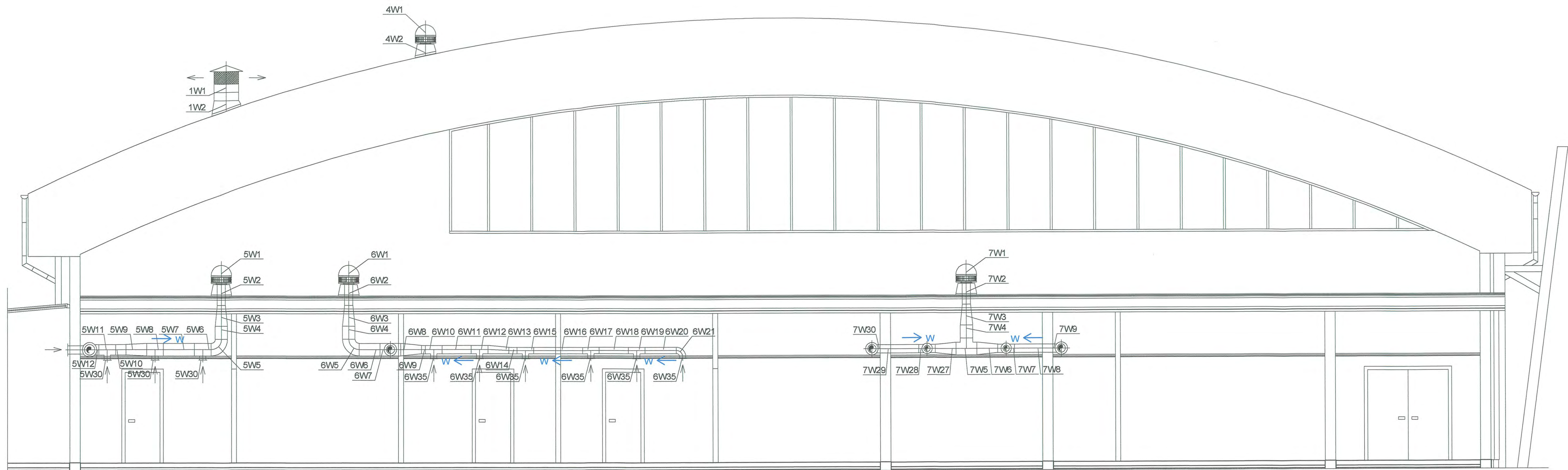
- ⊥ - kratka kontaktowa o wym. 463x138 mm
- ▭ - przepustnica kanałowa typu PJ, DS
- ▭ - kłapa zwrotna typu PSK, RSK
- ▭ - kłapa p.poz typu KTS - O - E, KTS-OM-E-VAV
- N → - kanały nawiewne
- W ← - kanały wywiewne

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biała		Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. Instalacje sanitarne	 <small>OPL/0625/POCS/10 OPL/15/0093/10</small>
		Opracował:		
		Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. Instalacje sanitarne	 <small>OPL/0546/POCS/10 OPL/15/007/10</small>
PROJEKT WYKONAWCZY				
część:	skala:	Temat: PROJEKT ROZBUDOWY ZESPÓŁU SZKÓŁ W MIAKOWITWIE O HALLI SPORT. ZAŁ. SOCJALNE CZĘŚĆ PRZESZKOLENIA, MIĘDZĄ POKOJOWE, WŁZ, INSTAL. GAZOWA WRAZ Z KOTŁOWNIĄ GAZ. OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZ. DESZCZOWA I PODZIEMNY ZBIORNIK P-POZ O POJ.100m ³		nr projektu:
	1:50	Lokalizacja: Mroków; Lesznówola 05-506; dz.nr.ew.57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3		nr rysunku:
tom:	format:	Zamawiający: Gmina Lesznówola 05-506; ul.Główna Rady Narodowej 60		S - 6
Tytuł rysunku: Przekrój A - A				data:
Instalacje sanitarne - wentylacja mechaniczna				06.2014r.



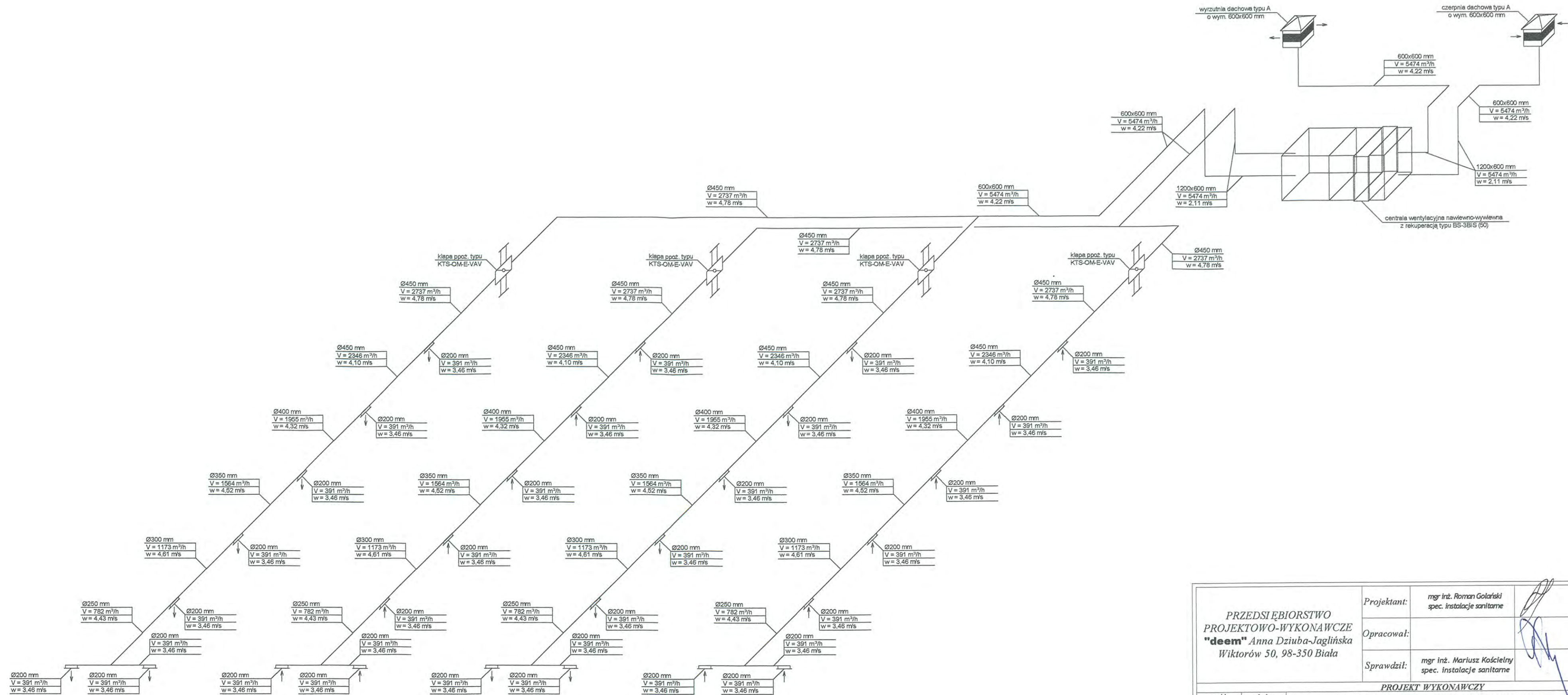
- ⊕ - kratka kontaktowa o wym. 463x138 mm
- ▤ - przepustnica kanalowa typu PJ, DS
- ▥ - klapa zwrotna typu PGK, RSK
- ▦ - klapa p.poż typu KTS - O - E, KTS-OM-E-VAV
- - kanaly nawiewne
- ← - kanaly wywiewne

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jagłńska Wiktorów 50, 98-350 Biała		Projektant:	mgr inż. Roman Golariski spec. Instalacje sanitarne	OPL/0605/POCS/10 OPL/IS/0093/10
		Opracował:		
		Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Koscielny spec. Instalacje sanitarne	OPL/0546/POCS/10 OPL/IS/007/10
PROJEKT WYKONAWCZY				
skala:	1:50	Temat: PROJEKT KOBOWY I WYKONAWCZY W MIEJSCACH O WYKONANIE PRAC W ZAKRESIE: PRACY PRZEDSIĘBIORSTWA, SERWISU, INSTALACJI SANITARNYCH, WŁAZI, INSTALACJI GAZOWYCH, WRAZ Z KOTŁOWNIA GAZOWĄ, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZACJA DESzczOWA I PODZIEMNY ZBIORNIK P-POŻ O POJEMNOŚCI 05-50M ³ .		nr projektu:
tom:	format:	Lokalizacja: Mroków, Lesznówola 05-506; dz. nr ew. 57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3 Zamawiający: Gmina Lesznówola 05-506; ul. Gminnej Rady Narodowej 60 Tytuł rysunku: Przekrój B - B		nr rysunku: S - 7 data: 06.2014r.
Instalacje sanitarne - wentylacja mechaniczna				

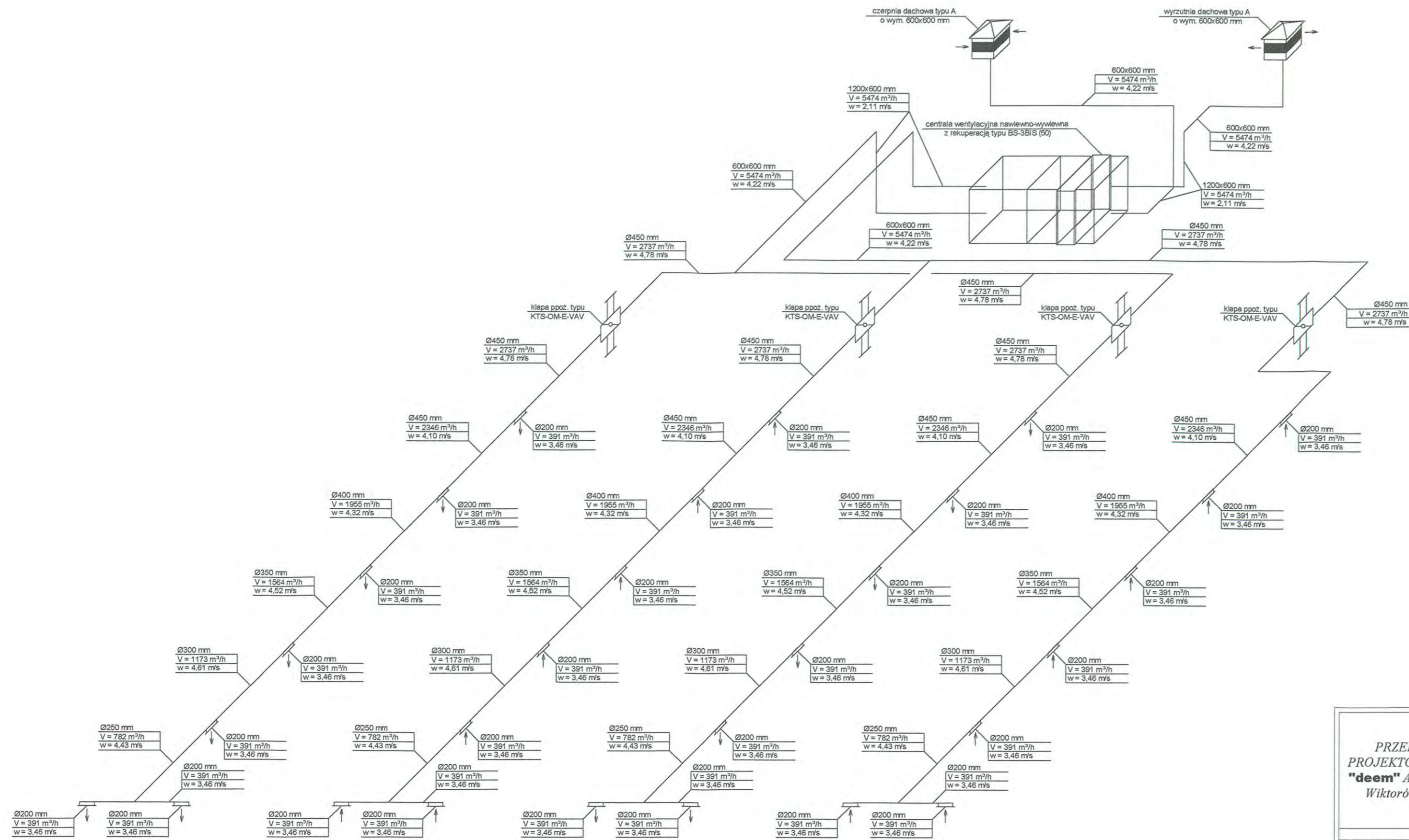


- + - kratka kontaktowa o wym. 463x138 mm
- ▭ - przepustnica kanałowa typu PJ, DS
- ▭ - kłapa zwrotna typu PSK, RSK
- ▭ - kłapa p.poż typu KTS - O - E, KTS-OM-E-VAV
- N → - kanały nawiewne
- w ← - kanały wywiewne

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biała		Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne	OPL/0605/POCS/10 OPL/15/0093/10
		Opracował:		
		Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne	OPL/0546/POCS/10 OPL/15/007/10
PROJEKT WYKONAWCZY				
część:	skala:	Temat: PROJEKT ROZBUDOWY ZESPÓŁU SIŁEK W MROKOWIE O HALE SPORTOWĄ, ZAPŁ. SOCJALNE, CZĘŚĆ PRZEDSIĘBIORSTWA, MIEJSCA POSTKOŁOWE, WŁAZ, INSTAL. GAZOWA WŁAZ Z KOTŁOWNIĄ GAZ., OŚWIEŻENIE TERENU, KANALIZ. DESZCZOWA I PODZIEMNY ZBIORNIK P.POŻ O POJ.100m³.		nr projektu:
	1:50	Lokalizacja: Mroków; Lesznowola 05-506; dz.nr.ew.57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3		nr rysunku:
tom:	format:	Zamawiający: Gmina Lesznowola 05-506; ul. Gminnej Rady Narodowej 60		S - 8
Tytuł rysunku: Instalacje sanitarne - wentylacja mechaniczna				data:
				06.2014r.

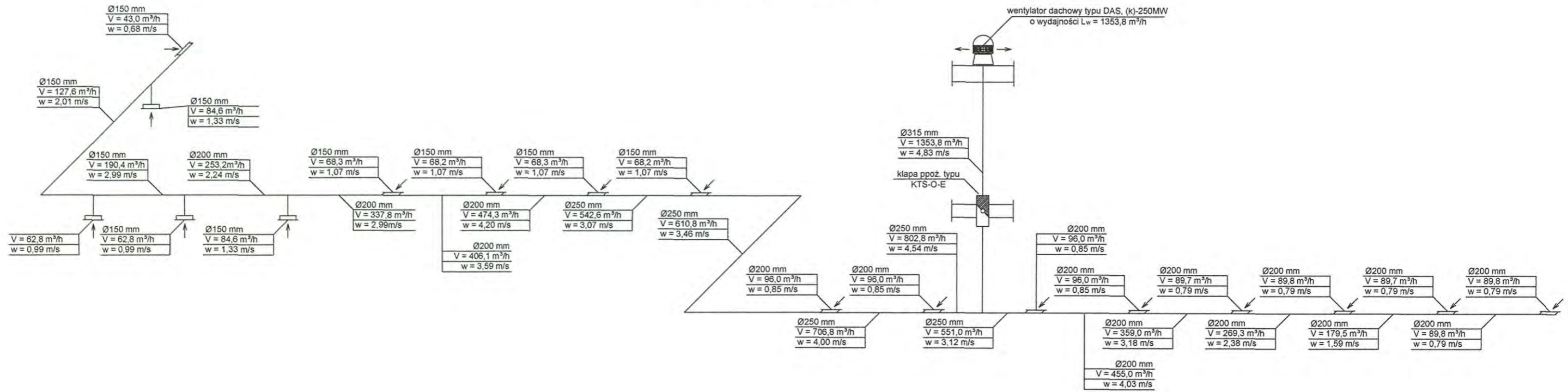


<p>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biąta</p>		Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne	OPL/0605/POOS/10 OPL/IS/0093/10
		Opracował:		
		Sprawił:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne	OPL/0546/POOS/10 OPL/IS/007/10
PROJEKT WYKONAWCZY				
część:	skala:	Temat: PROJEKT ROZBUDOWY ZESPÓLU SZKÓŁ W MROKOWIE O HALL SPORT, ZAPL. SOCIALNE, CIĄGI PIKESO-JEZDNE, MIEJSCA POSTOJOWE, WLZ, INSTAL. GAZOWĄ WRAZ Z KOTŁOWNIĄ GAZ, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZ. DESZCZOWĄ I PODZIEMNY ZBIORNIK P-POŻ O POJ.100m ³		nr projektu:
tom:	format:	Lokalizacja: Mroków; Lesznówola 05-506; dz.nr.ew.57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3 Zamawiający: Gmina Lesznówola 05-506; ul.Gminnej Rady Narodowej 60 Tytuł rysunku: Schemat obliczeniowy - zespół n-w nr 1		nr rysunku: S - 10
Instalacje sanitarne - wentylacja mechaniczna				data: 06.2014r.

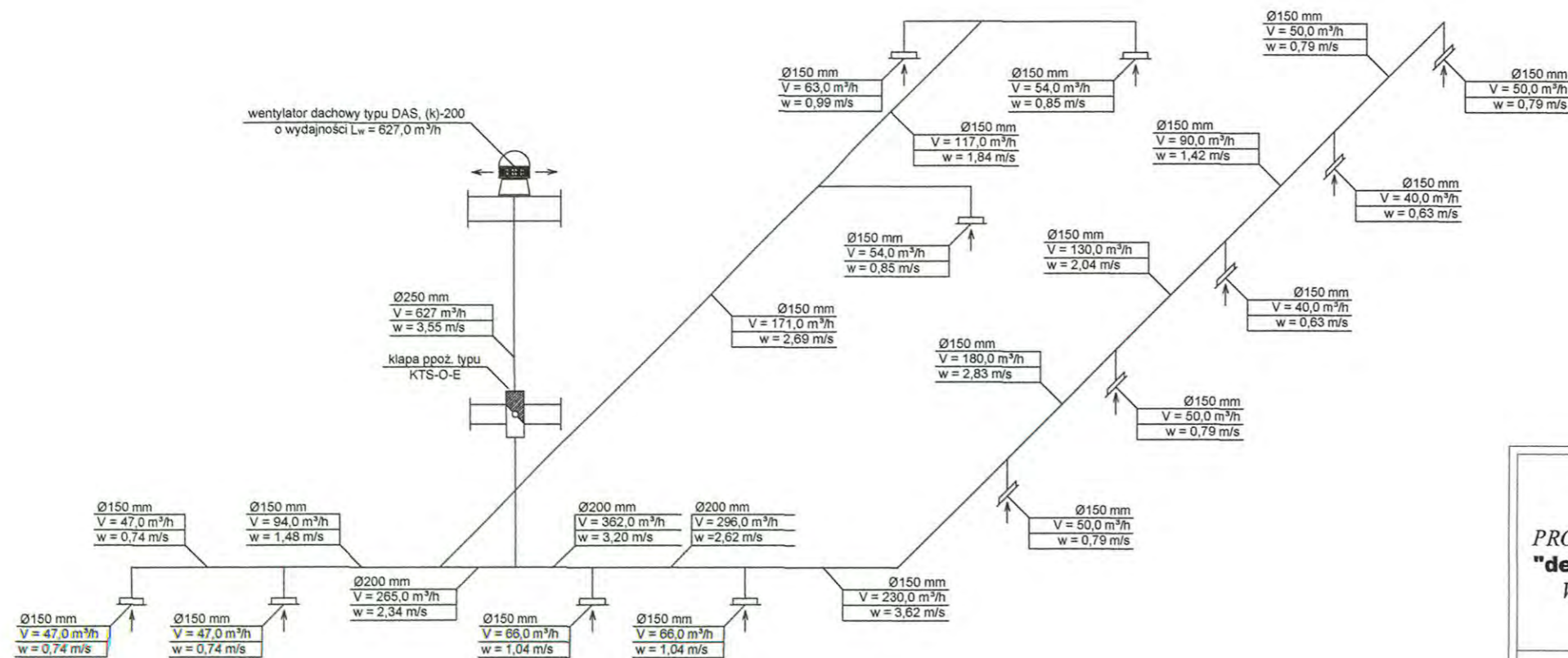


<p style="text-align: center;">PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktoria 50, 98-350 Biata</p>		Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne		OPL/0605/POOS/10 OPL/IS/0093/10
		Opracował:			
		Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne		OPL/0546/POOS/10 OPL/IS/007/10
PROJEKT WYKONAWCZY					
część:	skala:	Temat: PROJEKT ROZBUDOWY ZESPÓŁU SZKÓŁ W MROKOWIE O HALĘ SPORT, ZAPŁ. SOCIALNE, CIĄGI PIEKSO-JEZDNE, MIEJSCA POSTOJOWE, WIZ. INSTAL. GAZOWĄ WRAZ Z KOTŁOWNIĄ GAZ, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZ. DESZCZOWĄ I PODZIEMNY ZBIORNIK P-POŻ O POJ.100m³			nr projektu:
tom:	format:	Lokalizacja: Mroków; Lesznowola 05-506; dz.nr.ew.57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3			nr rysunku:
		Zamawiający: Gmina Lesznowola 05-506; ul.Gmimiej Rady Narodowej 60			S - 11
		Tytuł rysunku: Schemat obliczeniowy - zespół n-w nr 2			data:
		Instalacje sanitarne - wentylacja mechaniczna			06.2014r.

Zespół wywiewny nr 1 (3W)

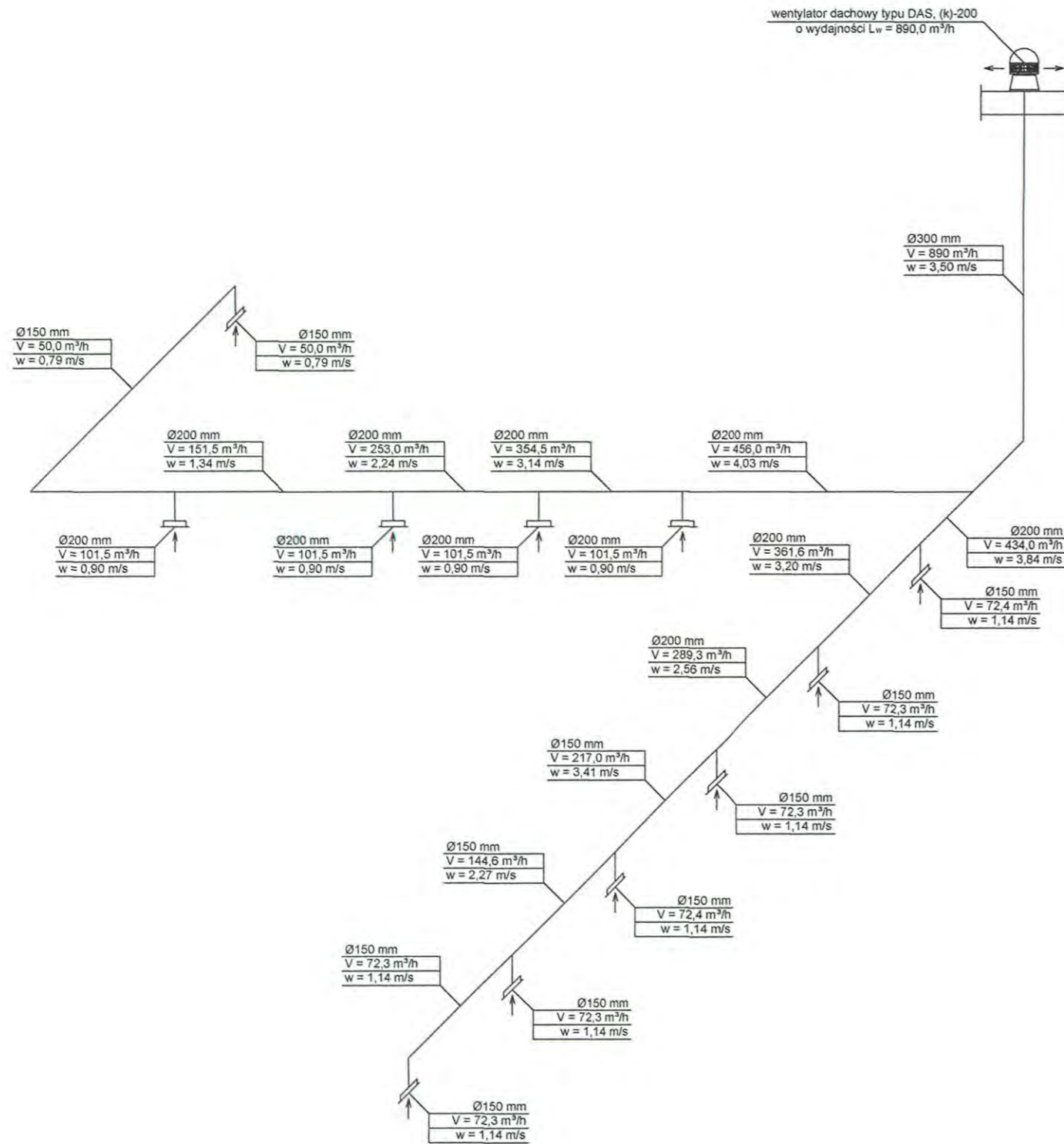


Zespół wywiewny nr 2 (4W)

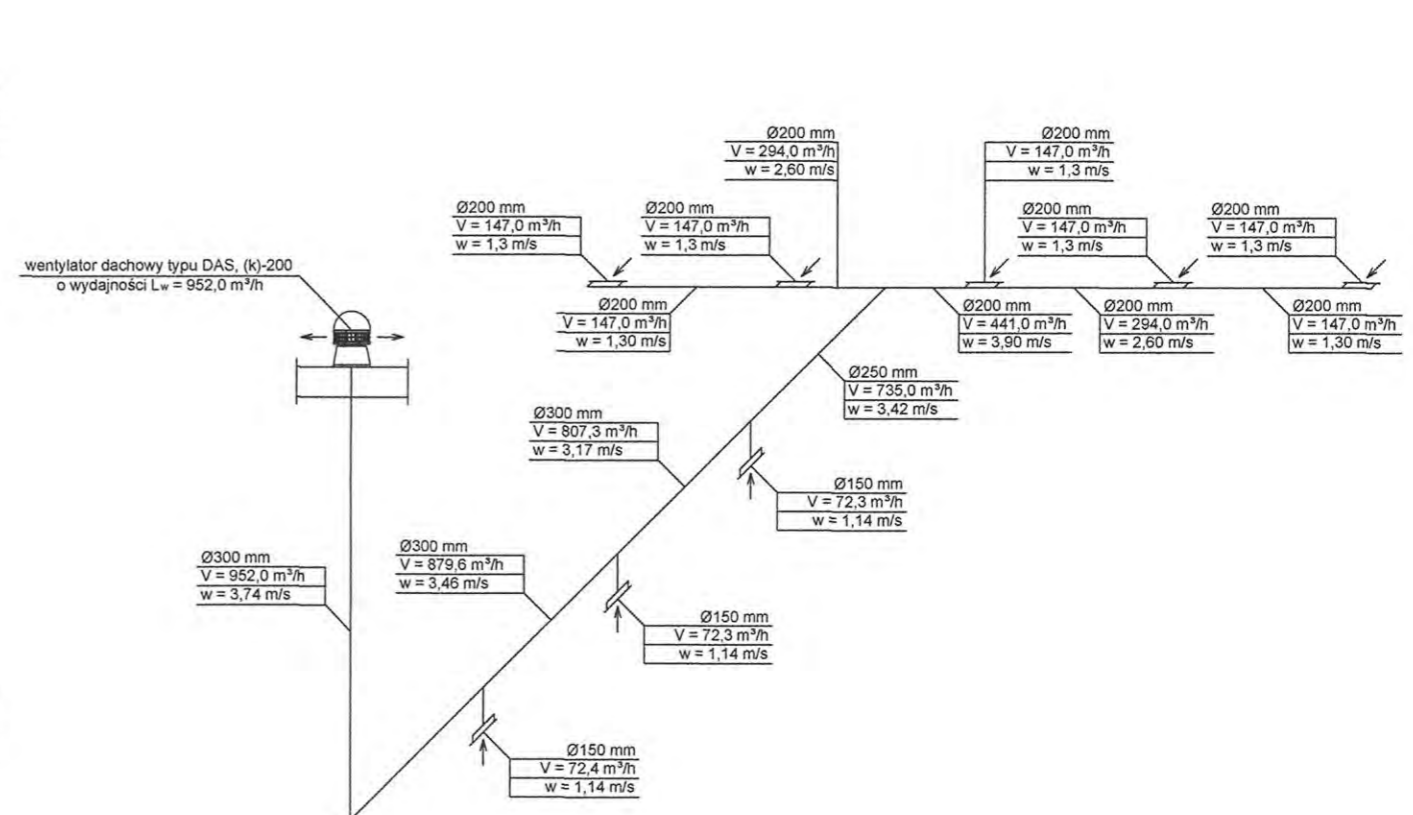


<p>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biąła</p>		Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne		OPL/0605/POOS/10 OPL/IS/0093/10
		Opracował:			
		Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne		OPL/0546/POOS/10 OPL/IS/007/10
PROJEKT WYKONAWCZY					
część:	skala:	Temat: PROJEKT ROZBUDOWY ZESPOŁU SZKÓŁ W MROKOWIE O HAŁĘ SPORT. ZAPŁ. SOCIALNE. CIĄGI PIESZO-JEZDNE, MIEJSCA POSTOJOWE, WLZ, INSTAL. GAZOWĄ WRAZ Z KOTŁOWNIĄ GAZ. OŚWIETLЕНИЕ TERENU, KANALIZ. DESZCZOWĄ I PODZIEMNY ZBIORNIK P-POŻ O POJ. 100m³			nr projektu:
tom:	format:	Lokalizacja: Mroków; Lesznówola 05-506; dz.nr.ew.57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3 Zamawiający: Gmina Lesznówola 05-506; ul. Gminnej Rady Narodowej 60 Tytuł rysunku: Schemat obliczeniowy - zespół wywiewny nr 1 i 2 Instalacje sanitarne - wentylacja mechaniczna			nr rysunku: S - 12 data: 06.2014r.

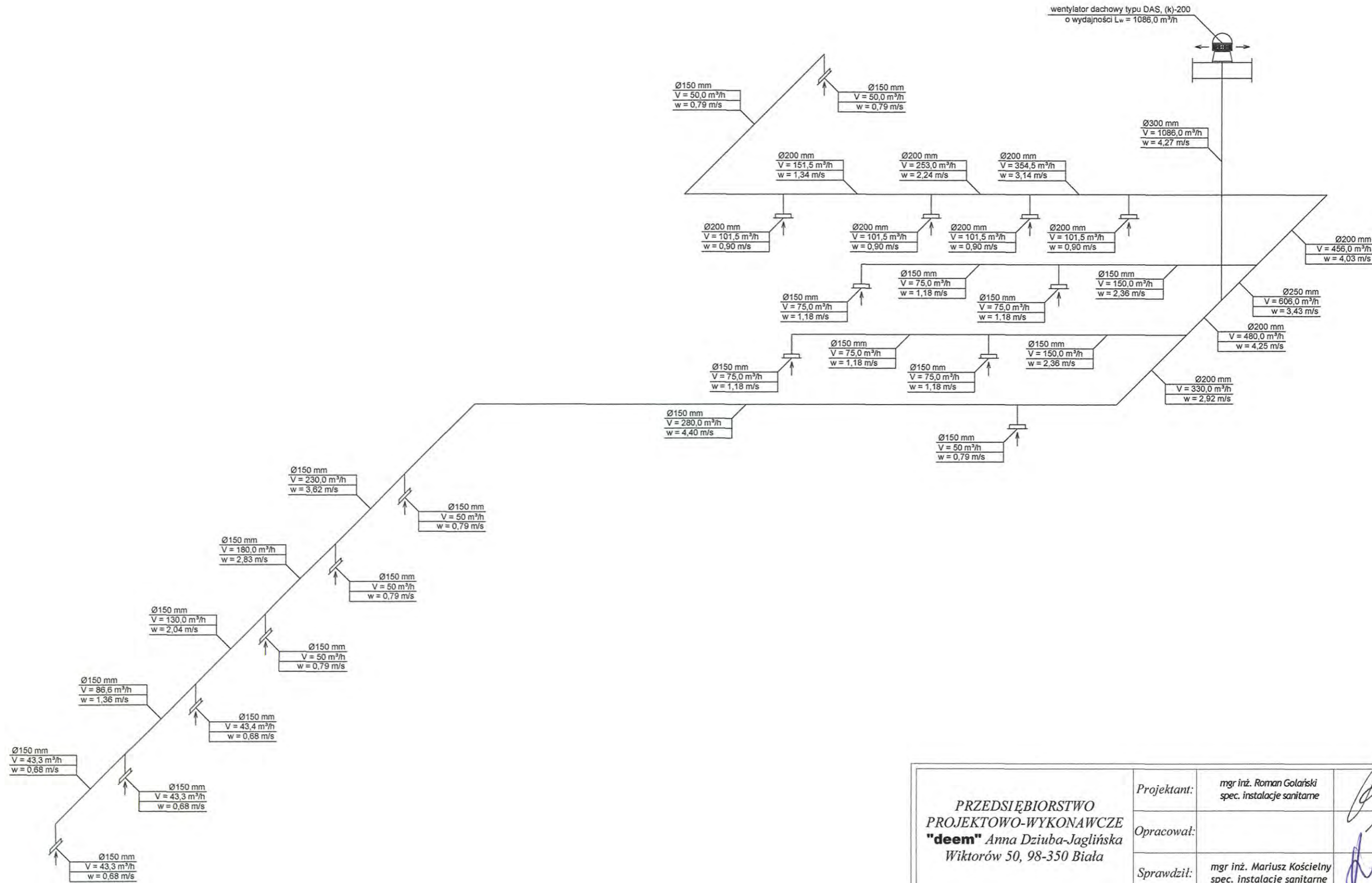
Zespół wywiewny nr 4 (6W)


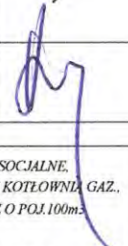


Zespół wywiewny nr 3 (5W)



<p>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biała</p>		Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne		OPL/0605/POOS/10 OPL/IS/0093/10
		Opracował:			
		Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne		OPL/0546/POOS/10 OPL/IS/007/10
PROJEKT WYKONAWCZY					
część:	skala:	<p>Temat: PROJEKT ROZBUDOWY ZESPOŁU SZKÓŁ W MROKOWIE O HALĘ SPORT. ZAPŁ. SOCJALNE. CIĄGI PIESZO-JEZDNE, MIEJSCA POSTOJOWE, WLZ. INSTAL. GAZOWĄ WRAZ Z KOTŁOWNIĄ GAZ. OŚWIETLENIE TERENU. KANALIZ. DESZCZOWĄ I PODZIEMNY ZBIORNIK P-POŻ O POJ. 100m³</p>			nr projektu:
tom:	format:	<p>Lokalizacja: Mroków; Lesznowola 05-506; dz.nr.ew.57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3</p>			nr rysunku:
		<p>Zamawiający: Gmina Lesznowola 05-506; ul. Gminnej Rady Narodowej 60</p>			S - 13
		<p>Tytuł rysunku: Schemat obliczeniowy - zespół wywiewny nr 3 i 4</p>			data:
		<p>Instalacje sanitarne - wentylacja mechaniczna</p>			06.2014r.



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biąka		Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne		OPL/0605/POOS/10 OPL/IS/0093/10
		Opracował:			
		Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne		OPL/0546/POOS/10 OPL/IS/007/10
PROJEKT WYKONAWCZY					
część:	skala:	Temat: PROJEKT ROZBUDOWY ZESPOŁU SZKÓŁ W MROKÓWIE O HALE SPORT., ZAPŁ. SOCIALNE, CIĄGI PIESZO-JEZDNE, MIEJSCA POSTOJOWE, WLZ, INSTAL. GAZOWĄ WRAZ Z KOTŁOWNIĄ GAZ., OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZ. DESZCZOWĄ I PODZIEMNY ZBIORNIK P-POZ O POJ.100m ³ .			nr projektu:
tom:	format:	Lokalizacja: Mroków; Lesznowola 05-506; dz.nr.ew.57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3 Zamawiający: Gmina Lesznowola 05-506; ul.Gminnej Rady Narodowej 60 Tytuł rysunku: Schemat obliczeniowy - zespół wywiewny nr 5 Instalacje sanitarne - wentylacja mechaniczna			nr rysunku: S - 14 data: 06.2014r.