

Nazwa i adres jednostki projektowej:**Biuro Projektów „Inwest-P”**

06-400 CIECHANÓW, ul. Batalionów Chłopskich 17a,

tel./fax (48) 023.673-48-78.

NIP: 566-000-33-78, REGON: 130027188

Inwestor:**Gmina Opinogóra Górna**

06-406 Opinogóra Górna

ul. Krasińskiego 4

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Dobudowa budynku Sali gimnastycznej wraz z łącznikiem do istniejącego budynku Szkoły Podstawowej

Przedmiot opracowania:

Instalacje wentylacji mechanicznej

Adres:

Wola Wierzbowska , gmina Opinogóra Górna

Jednostka ewidencyjna, obręb, numery działek ewidencyjnych:

Jednostka ewidencyjna: 1 40207 Opinogóra Górna

Obręb ewidencyjny: 1 40207_2.0034 Wola Wierzbowska

Numery działek ewidencyjnych: 34

Kategoria obiektu budowlanego:

- XVII

Data sporządzenia dokumentacji projektowej:

30.05.2020r

Tom:

IIc

Faza projektu:

Projekt wykonawczy

Egzemplarz:

2

Zespół projektowy:

Imię i nazwisko	Stanowisko	Branża	Nr uprawnień/Nr izby	Podpis
mgr inż. Mariusz Wilkowski	Projektant	Sanitarna	MAZ/0425/POOS/12 MAZ/IS/0659/11	
mgr inż. Mateusz Milewski	Sprawdzający	Sanitarna	7342/Cie-208/94 MAZ/IS/2572/02	

Spis treści.

1. Strona tytułowa.	- str. - 1.
2. Spis treści.	- str. - 2.
3. Kserokopia uprawnień projektanta.	- str. - 3-4.
4. Zaświadczenie przynależności do Izby projektanta rok 2020	- str. - 4.
5. Kserokopia uprawnień sprawdzającego.	- str. - 5.
6. Zaświadczenie przynależności do Izby sprawdzającego rok 2020	- str. - 6.
7. Opis techniczny	- str. - 7 - 15.

Rysunki:

1. Rzut parteru - wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej	- rys. 1	- str. - 16.
2. Schemat montażowy instalacji wentylacji mechanicznej	- rys. 2	- str. - 17.
3. Przekrój „A”-„A”	- rys. 3	- str. - 18.
4. Rzut dachu	- rys. 4	- str. - 29.
5. Centrala wentylacyjna NW-1	- rys. 5	- str. - 20.
6. Szczegół montażu jednostki odzysku ciepła	- rys. 6	- str. - 21.

Projektant:

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE.

1.1 Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji **wentylacji mechanicznej** w budynku Sali gimnastycznej wraz z łącznikiem w miejscowości Wola Wierzbowska Gmina Opinogóra Górna, na terenie działki nr. ewid. 34 położonej w obrębie 34-Wola Wierzbowska gmina Opinogóra Górna.

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje:

- Instalację wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła

Projektowane instalacje muszą zapewnić spełnienie wymagań w zakresie parametrów higieniczno-sanitarnych w pomieszczeniach, a także odpowiednie parametry komfortu cieplnego i akustycznego. Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu w trakcie realizacji obiektu muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę. Rozwiązania te muszą być zgodne z zasadami niniejszego Projektu wykonawczego, warunkami Pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami i wymaganiami (warunkami) technicznymi, normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania. Sugerowane nazwy własne, producentów oraz typów zaprojektowanych urządzeń służą dokładnemu określeniu ich parametrów. Istnieje możliwość zastosowania rozwiązań zamiennych równoważnych pod względem technicznym. Wszelkie zmiany uzgodnić należy z projektantem.

1.2 Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi:

- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Normy i wytyczne projektowania instalacji wentylacji, ogrzewania, wod.-kan.,
- Dz. U. nr 70 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.
- Normy i wytyczne projektowania instalacji wentylacji.
- Dz. U. Nr 129 z 1997r. poz.844 Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP. Zmiana do Dz. U. nr 129 –Dz. U. nr 91 z 2002r.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.PN83-B-03430/Az3 zmiana do normy PN-83/B-03430
- PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne –wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-84/N-01307 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku na stanowiskach pracy i ogólne wymagania dotyczące przeprowadzenia pomiarów
- PN-87/B –02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

• PARAMETRY POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN-76/B-03420

Zima : strefa klimatyczna II	$t_z = -20^{\circ}\text{C}$, $\varphi_z = 100\%$, $x_z = 0,8$ g/kg,
Lato : strefa klimatyczna II	$t_z = 30^{\circ}\text{C}$, $\varphi_z = 45\%$, $x_z = 11,9$ g/kg, $i_z = 14,5$ kcal/kg (60,8 kJ/kg)

• DOPROWADZENIE POWIETRZA ŚWIEŻEGO ZEWNĘTRZNEGO DO SALI GIMNASTYCZNEJ

Osoba ćwicząca	$V_{os} = 50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{osobę}$
Osoba nie ćwicząca	$V_{os} = 20 \text{ m}^3/\text{h}/\text{osobę}$

2.1 Wentylacja sali gimnastycznej

W celu zapewnienia wentylacji na sali gimnastycznej zaproponowano jednostki wentylacyjne z odzyskiem ciepła typu bezkanałowego w systemie zdecentralizowanym. Urządzenia dostarczają świeże powietrze oraz usuwają powietrze z pomieszczenia w ilości maks. 1200 m³/h każdy (urządzenia kompaktowe). Urządzenia posiadają dwa krzyżowe wymienniki ciepła o wysokiej sprawności, odzyskujące ciepło z powietrza usuwanego. Ponadto, posiadają dwie sekcje wentylatorów diagonalnych specjalnej konstrukcji zapewniające równomierne rozłożenie strumienia nawiewanego powietrza na całej powierzchni wymiennika, cicha pracę i mniejsze zużycie energii. Jednostka wyposażona w dodatkowy wodny wymiennik ciepła mający za zadanie dogrzanie powietrza nawiewanego do budynku. Sterowanie urządzeniami odbywa się za pomocą jednego sterownika z wyświetlaczem dotykowym wspólnego dla wszystkich urządzeń zainstalowanych w pomieszczeniu Sali gimnastycznej. Za jego pomocą można jednocześnie zarządzać pracą aż 31 różnych urządzeń zintegrowanych

Podstawowe cechy i funkcje:

- dotykowy wyświetlacz,
- wbudowany czujnik pomiaru temperatury powietrza w pomieszczeniu,
- kalendarz tygodniowy,
- automatyczna blokada - dostęp do menu po wpisaniu kodu,
- zarządzanie z poziomu BMS z wykorzystaniem protokołu Modbus ,
- antifreeze pomieszczenia,
- automatyczna regulacja temp. nawiewu powietrza

DOBÓR URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

ZAŁOŻENIA:

- powierzchnia sali gimnastycznej: 304,78m²,
- wysokość sali: 8,0 m,
- proj. temp. zew.: -20°C,
- proj. temp. wew.: 16°C,
- parametry czynnika grzewczego: 70/50°C,
- wentylacja: $V_n = 3500 \text{ m}^3/\text{h}$,

Założono dla każdej z jednostek wentylacyjnych po 2 szt. przedłużenia w celu odsunięcia wyrzutni od czerpni powietrza o odległość 1,5 m. Zaletami stosowania jednostek są m.in.: zmniejszenie kosztów eksploatacji w porównaniu do wentylacji bez odzysku ciepła, brak konieczności stosowania wentylatorów wyciągowych (jednostka zapewnia nawiew i wywiew), sprostanie wymogom przepisów dotyczących odzysku ciepła (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065).

Urządzenie spełnia wszystkie wymogi dotyczące minimalnej sprawności odzysku ciepła oraz ekoprojektu dla systemów wentylacyjnych zawarte w Rozporządzeniu Komisji UE Nr 1253/2014 z dnia 7 lipca 2014 w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE.

Parametry pracy jednostek wentylacyjnych w okresie otwarcia obiektu należy dostosować do indywidualnych potrzeb placówki.

2.2 Wentylacja pomieszczeń socjalnych

W budynku nie będzie zachodzić emisja substancji szkodliwych dla zdrowia oraz stwarzająca zagrożenie wybuchowe. Powietrze wywiewane oraz wyrzutowe zalicza się do niskiego stopnia zanieczyszczenia (zgodnie z PN-EN 13779) Zakłada się, iż powietrze zewnętrzne klasyfikuje się jako czyste, a jakość powietrza wewnętrznego klasyfikowana będzie jako umiarkowana – zgodnie z PN-EN 13779;

Wymagane, ze względów przepisów BHP wymagania dla pomieszczeń higieniczno – sanitarnych:

- Wymagany strumień powietrza wywiewanego na 1 ustęp - 50 m³/h
- Wymagany strumień powietrza wywiewanego na 1 pisuar - 25 m³/h
- Wymagana krotność wymian w pomieszczeniu szatni - 4 w/h
- Wymagana krotność wymian w pomieszczeniu socjalnym - 2w/h

Ogrzewanie pomieszczeń realizowane będzie przy pomocy projektowanych grzejników pokrywających straty ciepła przez przenikanie oraz centrali wentylacyjnej pokrywającej straty ciepła na wentylację. Zadaniem systemu wentylacji jest zapewnienie niezbędnych ilości świeżego powietrza wynikających z wymogów higienicznych oraz odprowadzenie zanieczyszczeń powietrza z przestrzeni ich powstawania. Ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń ustalono w oparciu o minimum higieniczne lub w oparciu o wymaganą krotność wymian. W pomieszczeniach, w których kryterium jest minimum higieniczne przyjęto na jedną osobę nie mniej niż 30 m³/h, zakładając równocześnie krotność wymian w tych pomieszczeniach nie mniejszą niż jedną wymianę na godzinę. W pozostałych pomieszczeniach, to jest w pomieszczeniach sanitarnych, technicznych, ilość powietrza ustalono w oparciu o krotność wymian lub przyjmując określoną ilość powietrza usuwanego na przybór.

W pomieszczeniach socjalnych projektuje się układ wymiany powietrza w systemie góra-góra. Nawiew powietrza do pomieszczeń (szatnie, pomieszczenie socjalne, komunikacja) będzie realizowany bezpośrednio za pomocą nawiewników ze skrzynką rozprężną i przepustnicą regulacyjną i zaworów nawiewnych. Wywiew strumienia ze strefy do centrali wentylacyjnej za pomocą wywiewników ze skrzynką rozprężną i zaworów wywiewnych. Sterowanie układem nawiewno-wywiewnym poprzez automatykę dostarczoną wraz z centralą wentylacyjną. Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu zgodnie z częścią rysunkowa opracowania. Centrala wentylacyjna dostarczona jako kompaktowa.

Nawiew do pomieszczeń wc i schowka realizowany będzie bezpośrednio poprzez kratki nawiewne montowane w drzwiach wejściowych o przekroju minimum 0,022m² oraz kratki transferowe montowane w ścianach . wywiew z tych pomieszczeń nastąpi osobnymi liniami wywiewnymi z zastosowaniem wentylatorów kanałowych załączonych poprzez odrębny sterownik. Przy wentylacji WC założono wymianę powietrza 50 m³/h na miskę i 100m³/h na prysznic.

2.3. Wentylacja podłogi

W pomieszczeniu sali gimnastycznej zaprojektowano wentylację podłogi w celu wyeliminowania negatywnego wpływu, jaki na jej drewnianą konstrukcję mogą mieć pozostałości wilgoci technologicznej pochodzącej z podbudowy betonowej i ścian w pierwszym okresie użytkowania podłogi i zredukowania skutków wahań klimatycznych w całym okresie jej eksploatacji - w czasie i poza okresem grzewczym. Uzyskuje się to poprzez szczeliny dylatacyjne i wyfrezowane wzdłużne kanały w listwach wokół ścian, które pozwalają na transport powietrza na obrzeżach konstrukcji podłogi - wentylacja grawitacyjna.

W sali sportowej zaprojektowano należy dodatkowo ruch powietrza w środkowej strefie przestrzeni podpodłogowej, poprzez zastosowanie wentylacji mechanicznej, która w całym obszarze pod konstrukcją mogłaby dokonać 1-2 wymiany powietrza w ciągu godziny. W tym celu należy w przestrzeni rusztu drewnianego, pomiędzy legarami, umieścić 3 szt. Ciągów rur wentylacyjnych miękkich typu „spiro” lub „flex”. Zastosować wentylator osiowe (wydajność 50m³/h), mocowane w skrzynce metalowej. Instalację zasilającą wentylator wykonać należy przewodami (2x1,5mm), umieszczonymi w korytkach kablowych lub podtylnkowo. Wylłącznik prądu umiejscowić w sąsiedztwie wyłącznika oświetlenia głównego hali i połączyć z wyłącznikiem czasowym na tablicy rozdzielczej. Miejsca doprowadzenia instalacji wskazuje schemat systemu wentylacji przedstawiony w części graficznej opracowania. W związku z koniecznością ulokowania kratek maskujących w miejscach trudnodostępnych dla ćwiczących (wnęki ścian, za

filarami, za drabinkami gimnastycznymi), dokładne ich rozmieszczenie określić trzeba na etapie budowy. Wentylatory przetaczają powietrze do przestrzeni podpodłogowej z przestrzeni nad podłogą, co daje dodatkowy efekt ogrzania podłogi w okresie grzewczym. Wymuszona cyrkulacja powietrza odbywa się obwodowo, przez listwy przyścienne z wyfrezowanymi kanałami wentylującymi.

2.4 Zakres opracowania.

W obiekcie zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej..

Zakres niniejszego projektu nie obejmuje:

- instalacji elektrycznej zasilającej wentylatory
- systemu sterowania i kontroli pracy urządzeń wentylacyjnych, systemy te stanowią integralną część urządzeń,
- konstrukcji wsporczych pod urządzenia instalacji wentylacyjnej (konstrukcja do opracowania szczegółowego po dostawie urządzenia)
- przebić w stropach,
- wykonania dojść komunikacyjnych dla obsługi urządzeń,
- instrukcji obsługi i eksploatacji projektowanych instalacji i zastosowanych urządzeń.

Niezbędne do wykonania projektu analizy i obliczenia znajdują się w egzemplarzu archiwalnym. W stropach podwieszanych wykonać należy również otwory rewizyjne umożliwiające dostęp instalacji znajdujących się w przestrzeni stropu podwieszanego.

2.5 Założenia projektowe.

Przyjęto następujące, zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami, założenia:

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy: $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna powietrza $\varphi_e = 100\%$,
- obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniach wentylowanych w okresie zimy: $t_i = +16^{\circ}\text{C}$, w pomieszczeniach biurowych $t_i = +20^{\circ}\text{C}$, w pomieszczeniach WC szatni i umywalni $t_i = +24^{\circ}\text{C}$,
- ilość wymian powietrza w pomieszczeniach technicznych – co najmniej $0,5 \text{ h}^{-1}$,
- w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi ilość powietrza przyjęto min. $30 \text{ m}^3/\text{h}$,
- w pomieszczeniach sanitarnych strumień powietrza wentylacyjnego odnoszono do przyboru sanitarnego wynoszące min: miska ustępowa - $50 \text{ m}^3/\text{h}$, pisuar i umywalka – $25 \text{ m}^3/\text{h}$, natrysk - $100 \text{ m}^3/\text{h}$.

2.6 Elementy instalacji.

Kanały wentylacyjne

- Kanały wentylacyjne prostokątne typ A/I lub okrągłe typ B/I z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-EN 1505 i 1506, łączone na szczelne nasuwki, nypie lub nakładki uszczelnione gumą.
- Kanały wentylacyjne okrągłe typ B/I z blachy stalowej ocynkowanej łączone na szczelne nasuwki
- Przewody elastyczne aluminiowe tłumiące hałas
- Kanały wentylacyjne wyposażone w rewizje umożliwiające okresowe czyszczenie kanałów.
- Przy podwieszeniach i podparciach przewodów należy stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne.
- Przewody przechodzące przez przegrody budowlane, na całej grubości przegrody, powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach; po wykonaniu uszczelnienia, otwory należy zatynkować.
- Wszystkie elementy, które nie są wykonane ze stali ocynkowanej zabezpieczyć antykorozyjnie.

Izolacja kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne izolować wg. danych:

Izolacja termiczna:

Wełną mineralną o gr. 20mm pod płaszczem z folii aluminiowej – kanały wentylacji i klimatyzacji prowadzone wewnątrz budynku.

Wełną mineralną o gr. 50mm pod płaszczem z blachy aluminiowej – kanały prowadzone na zewnątrz budynku.

Izolację należy zabezpieczyć przed obsuwaniem się i opadaniem, przez przyklejenie lub mocowanie za pomocą gwoździ zgrzewanych. Izolację kanałów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z technologią i zaleceniami producenta izolacji.

2.7 Automatyczna regulacja i sterowanie

Instalacja wentylacji będzie wyposażona w układ sterowania i regulacji realizujący:

- regulacja temperatury: nagrzewnice wodne,
- regulacja ciśnienia nawiewu i wywiewu,
- sterowanie wentylatorami,
- alarm: filtrów, presostatów wentylatorów,
- zabezpieczenie nagrzewnic wodnych przez zamarzaniem,
- zabezpieczenie wymiennika ciepła krzyżowego przed zaszronieniem,
- zablokowanie pracy instalacji nawiewnej z wywiewną (wentylatory),
- zegar czasu rzeczywistego z tygodniowym harmonogramem pracy.

Automatyka centrali wentylacyjnej dostarczana wraz z centralą wentylacyjną. Przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić jej wstępną regulację zgodnie z instrukcją producenta.

2.8 Bezpieczeństwo pożarowe

Urządzenia oraz przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne należy wykonać z zachowaniem następujących warunków :

1. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia.
2. Odległość nie izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.
3. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.
3. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 1,5m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.
4. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 250 mm.
5. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.
6. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
7. W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
8. Filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.
9. Dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej EI-60.
10. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EI), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
11. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (ze względu na EI), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

2.9 Tłumienie drgań i hałasu

Urządzenia wentylacyjne nie mogą dopuszczać do przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu określonego w normie PN-87/B-02151/02 oraz w rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu.

W celu zabezpieczenia przed hałasem i wibracją zaprojektowano:

- tłumiki akustyczne na przewodach wentylacyjnych,
- połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami wentylacyjnymi za pomocą króćców elastycznych,
- przy podwieszeniach i podparciach przewodów elastyczne podkładki amortyzacyjne,
- przejścia kanałów przez ściany będą wykonane w sposób nie przenoszący drgań materiałowych.

Po dostawie urządzeń wentylacyjnych (centrala wentylacyjna, wentylatory) na obiekt wykonawca robót dokona doboru tłumików wg. wytycznych producenta urządzeń.

2.10 Wytyczne branżowe

Architektura:

- Należy wykonać rewizję dostępowe do przepustnic regulacyjnych, urządzeń wentylacyjnych, itp. tam gdzie jest to wymagane.
- W pomieszczeniach w których występuję tylko wyciąg powietrza (pomieszczeniach sanitarnohigieniczne, porządkowe itp.) należy drzwi zamontować z otworami kompensacyjnymi do nawiewu powietrza z pomieszczeń sąsiadujących. Kratki powinny mieć minimalną powierzchnię czynną równą 220 cm².

Konstrukcja:

- Należy wykonać konstrukcję wsporcze pod wentylatory, wywietrzaki i centrale wentylacyjną.

Elektryczna:

- Należy zasilic urządzenia wentylacyjne w energię elektryczną.

2.11 Wykonanie instalacji

- Instalację montować zgodnie z częścią rysunkową.
- Montaż nawiewników i krat wentylacyjnych dostosować do kształtu stropu podwieszonego lub obudowy architektonicznej.
- Wykonanie prefabrykacji kształtek przyłączeniowych do urządzeń wentylacyjnych (central wentylacyjnych, wentylatorów, itp.) wykonać po sprawdzeniu wymiarów połączeń w dostarczonych urządzeniach..
- W celu umożliwienia wyregulowania instalacji nawiewnej i wywiewnej, nawiewniki, elementy wywiewne wyposażyć w przepustnice regulacyjne, oprócz tego należy zamontować przepustnice na odgałęzieniach przewodów, w miejscach wskazanych na rysunkach. Regulację należy wykonać po zmontowaniu instalacji.
- Przed montażem instalacji sprawdzić wymiary w naturze. W przypadku niezgodności z projektem należy powiadomić projektanta.
- Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić regulację wydajności wszystkich zespołów wentylacyjnych przy maksymalnej ich wydajności (na wyższym biegu).
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.
- Wszystkie otwory w ścianach i stropach należy wykonywać z należytą uwagą i w każdym wypadku konsultować z projektantem konstrukcji.

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Prawem Budowlanym,
- „Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami,
- Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wskazanymi w Projekcie Budowlanym,
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 5.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6.

- innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym i wykonawczym oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Instrukcjami producentów urządzeń.
- Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie wytycznymi ich producentów.

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

3. WYKAZ NORM

PN-89/B-01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia.

PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN-76/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-83/B-03430+Az 3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-ISO 5221:1994 Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary

PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.

PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania

PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.

ENV 12097:1997 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiającej konserwację sieci przewodów.

PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

PrEN 12236 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów. Wymagania wytrzymałościowe

4. DANE TECHNICZNE DOBRANYCH URZĄDZEŃ:

Centrala wentylacyjna N-50-01

Centrala wentylacyjna podwieszana nawiewno-wywiewna ze zintegrowanym układem sterowania zbudowana z następujących elementów:

- filtry F7
- przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła z płynną regulacją prędkości obrotowej
- wentylatory nawiewny i wywiewny typu EC
- nagrzewnicą wodną typ WCL Qg=6,0kW z węzłem pompowym (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej) z zaworem trójdrogowym Kvs=0.25m³/h z siłownikiem; temp. nawiewu +20st.C (zima) + pompa obiegowa 25/6
- przepustnica z siłownikiem i sprężyną powrotną na powietrzu świeżym
- przepustnica z siłownikiem i sprężyną powrotną na powietrzu usuwanym
- zintegrowany mikroprocesorowy, wielofunkcyjny układ sterowania zapewniający komunikację z BMS wraz z czujnikami
- ciężar centrali m=239kg;
- centralę podwiesić pod stropem przy pomocy systemowych wsporników,

Parametry pracy centrali:

- $V_n = 1190 \text{ m}^3/\text{h}$ $D_p = 250 \text{ Pa}$
- $V_w = 510 \text{ m}^3/\text{h}$ $D_p = 200 \text{ Pa}$

Poziom mocy akustycznej wg normy ISO5136 oraz ISO3741:

- do otoczenia (łącznie nawiew+wywiew) 64,4 dBA
- do kanału nawiewnego 72,5 dBA
- do kanału wywiewnego 68,2 dBA

sterowanie czujnikiem CO₂ w kanale wywiewnym

Zasilanie:

- pobór mocy: nawiew 0,38kW;
- wywiew 0,38kW; $N_{el} = 230 \text{ V}$;

Montaż na wysokości 2,26m

Układ sterowania i regulacji realizujący:

- regulacja temperatury: nagrzewnice wodne,
- regulacja ciśnienia nawiewu i wywiewu,
- sterowanie wentylatorami,
- alarm: filtrów, presostatów wentylatorów,
- zabezpieczenie nagrzewnic wodnych przez zamarzaniem,
- zabezpieczenie wymiennika ciepła krzyżowego przed zaszronieniem,
- zablokowanie pracy instalacji nawiewnej z wywiewną (wentylatory),
- zegar czasu rzeczywistego z tygodniowym harmonogramem pracy.

Automatyka centrali wentylacyjnej dostarczana wraz z centralą wentylacyjną.

Przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić jej wstępną regulację zgodnie z instrukcją producenta.

Wentylator kanałowy W-48-01

Wentylator kanałowy Ø250 +regulator obrotów

Wydajność maksymalna 1 346 m³/h

$V_{proj} = 580 \text{ m}^3/\text{h}$, $p_d = 230 \text{ Pa}$

$N = 159 \text{ W}$, 1/230V, $w = 3,9 \text{ kg}$

- Montaż w dowolnej pozycji
- Obudowa wykonana z poliamidu wzmacnianego włóknem szklanym 30%
- Regulowany napięciowo
- Wspornik montażowy w komplecie
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne silnika

Regulator transformatorowy, 5 stopniowy, z ręcznym sterowaniem

Jednofazowy, pięciostopniowy regulator transformatorowy do regulacji wydatku wentylatorów. Wartość napięcia wyjściowego (na zaciskach L1 i L2) zmienia się skokowo przez przełączanie pokrętkiem na czołowej ścianie obudowy. Wyłączenie regulatora (pokrętło ustawione na „0”) powoduje odłączenie zasilania na obu wyjściach. Lampka na obudowie sygnalizuje pracę urządzenia. Regulator wyposażony w automatyczny bezpiecznik przeciążeniowy, resetowany ręcznie (przycisk u dołu obudowy). Regulatory typu RE mają obudowę z samogasnącego tworzywa sztucznego.

Znamionowe napięcie zasilające wszystkich modeli: 230V, 50/60Hz.

Napięcia wyjściowe dla poszczególnych biegów:

Bieg	1	2	3	4	5
Napięcie [V]	80	105	130	160	230

Znamionowe napięcie zasilania 230V/50Hz.

Wentylator kanałowy R-5-01

Wentylator kanałowy, obudowa ABS

wydatek powietrza 100 m³/h

ciśnienie statyczne 34 Pa

ciśnienie statyczne 3,47 mmH₂O

ciśnienie akustyczne 40 dB(A)

napięcie zasilania 230/50V/Hz

obroty silnika 2650rpm

moc 15 W

pobór prądu 0,12 A

max. temp. pracy 40 °C

waga 0,34 kg

Zabudowa wentylatora w obudowie metalowej 500x500x200mm, pobór powietrza kratką wentylacyjną fi100 ze stali nierdzewnej.

Jednostka odzysku ciepła:

montaż podstropowy

V_{naw}/wyw = 1167 m³/h

moc odzysku: Q_{odz} = 11,8 kW

sprawność odzysku ciepła: 81,1%

Q_{grz} = 5,0 kW (70/50°C, -20/16°C, t_{odz} = 9°C, t_{naw} = 22°C, 221 l/h, 2,5 kPa)

I_{max} = 1,9 A,

N_{el,max} = 0,42 kW

Zasilanie: 230 V / 50 Hz

m = 81,3 kg

Przylącze: 1/2"

Maksymalne zapylenie powietrza: 0,3g/m³

Klasa filtra powietrza: EU4

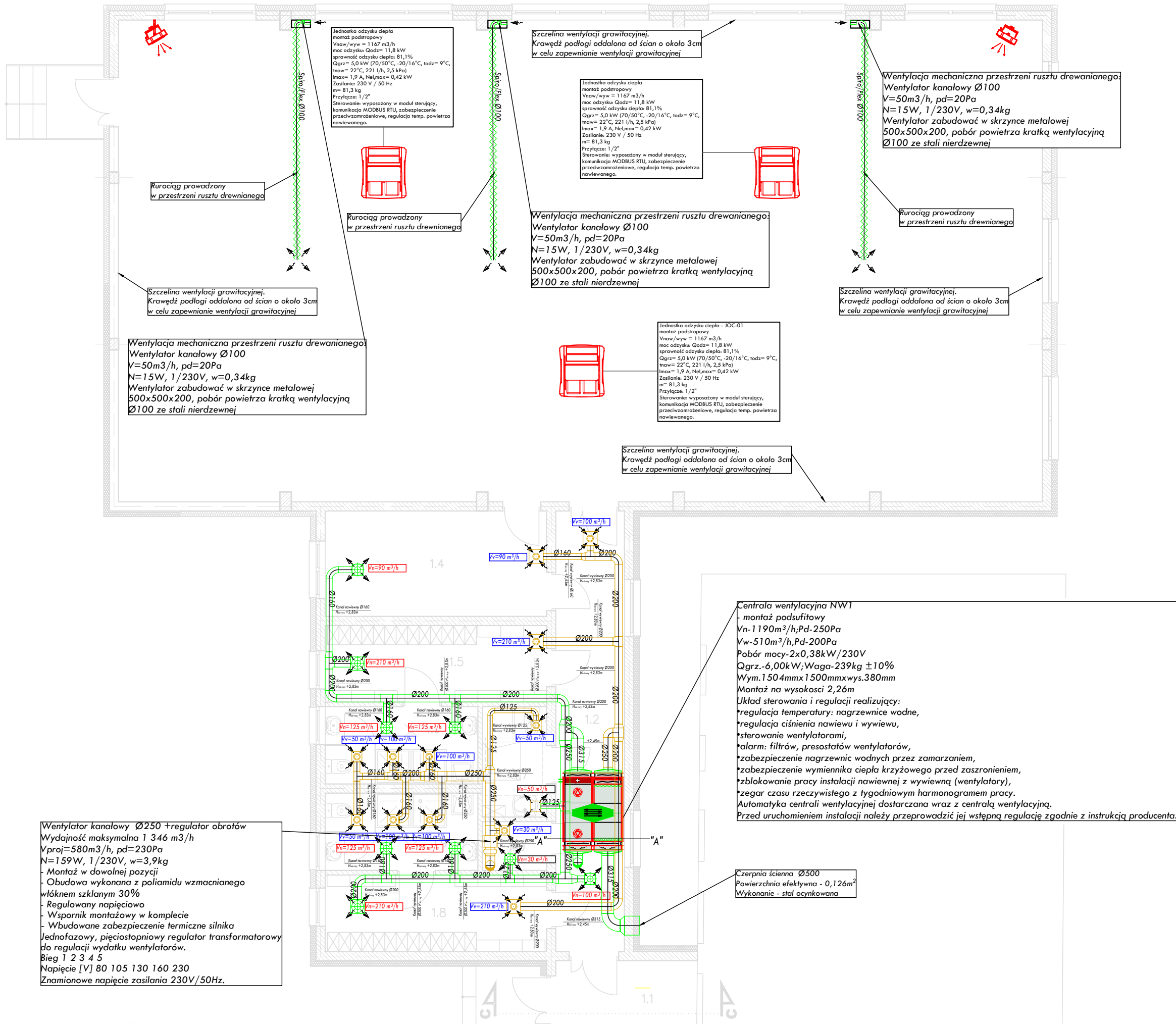
Sprawność odzysku ciepła: 80,90%

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

Zgodnie z tabelą w części graficznej .

.....
(Projektant)

.....
(Sprawdzający)



- UWAGA:
1. Podejście do urządzeń (nawiewniki i wywiewniki) należy uściślić przy montażu zgodnie z aranżacją sufitu podwieszanego (lokalizacja lamp).
 2. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić trasy, rzędne i wymiary pozostałych instalacji.
 3. Przed zamówieniem elementów instalacji i rozpoczęciem robót montażowych sprawdzić możliwość wykonania instalacji w warunkach realizacji. Wszelkie niejasności konsultować z nadzorem autorskim.
 4. Wszelkie odstępstwa wykonawstwa od rozwiązań projektowych należy uzgodnić z nadzorem autorskim.
 5. Osprzęt, armaturę i urządzenia należy montować zgodnie z wymogami producenta i atestów/dopuszczeń. Odstępstwo uzgodnić z nadzorem autorskim.
 6. Prowadzenie wysokościowe przewodów koordynować międzybranżowo i z nadzorem autorskim.
 7. W przypadku przejść kanałami wentylacyjnymi przez przegrody oddzielone pożarowo zastosować należy atestowane klapy przeciwpożarowe o klasie odporności zgodnej z klasą odporności przegrody.
 8. Lokalizacja przepustnic regulacyjnych wg. projektu wykonawczego instalacji

1. Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.
2. W przypadku wykonania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.
3. Należy zapewnić dostęp do celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
- przepustnice (z dwóch stron)
 - klapy pożarowe (z jednej strony)
 - nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron)
 - tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony)
 - tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (dwóch stron)
 - filtr (z dwóch stron)
 - wentylatory przewodowe (z dwóch stron)
 - urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron)
 - urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron)

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap poż., nagrzewnic i chłodnic)

4. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w poniższej tabeli:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

ŚREDNICA PRZEWODU	MINIMALNE WYMIARY OTWORU REWIZYJNEGO W ŚCIANCE PRZEWODU	
mm	A	B
200<d<315	300	100
315<d<500	400	200
>500	500	400
φ	600	500

*Otwór rewizyjny jako wjazd, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

WYMIAR BOKU PRZEWODU	MINIMALNE WYMIARY OTWORU REWIZYJNEGO W ŚCIANCE PRZEWODU	
mm	A	B
φ	300	100
<200	400	200
200<d<500	500	400
>500	600	500

*Wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny

*Otwór rewizyjny jako wjazd, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

- UWAGA:
1. Montaż rurociągów i armatury należy uściślić w trakcie realizacji robót.
 2. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić trasy, rzędne i wymiary pozostałych instalacji.
 3. Przed zamówieniem elementów instalacji i rozpoczęciem robót montażowych sprawdzić możliwość wykonania instalacji i montażu poszczególnych urządzeń w warunkach realizacji. Wszelkie niejasności konsultować z nadzorem autorskim.
 4. Wszelkie odstępstwa wykonawstwa od rozwiązań projektowych należy uzgodnić z nadzorem autorskim.
 5. Osprzęt, armaturę i urządzenia należy montować zgodnie z wymogami producenta i atestów/dopuszczeń. Odstępstwo uzgodnić z nadzorem autorskim.
 6. Prowadzenie wysokościowe przewodów koordynować międzybranżowo i z nadzorem autorskim.

INWESTOR:	Gmina Opinogóra Górna 06-406 Opinogóra Górna ul. Krasieńskiego 4	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/12 w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA KWIECIEŃ 2020
ZAMIERZENIE BUDOWLANE:	Dobudowa budynku sali gimnastycznej wraz z łącznikiem do istniejącego budynku Szkoły Podstawowej	Sprawdzający: mgr inż. Mateusz Milewski Nr uprawnień: 7342/Cie-208/94 w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	SKALA: 1:100
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	Instalacja wentylacji mechanicznej		NUMER RYSUNKU: 1
NAZWA RYSUNKU:	Rzut parteru - wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej		

Kształtki o przekroju prostokątnym

Przewód prostokątny	Kanał prostokątny dopasowujący	Kanał prostokątny ścięty	Kolano
Łuk prostokątny	Łuk prostokątny TYP2	Łuk prostokątny TYP3	Łuk prostokątny TYP4
Redukcja prostokątna	Redukcja prostokątno-kolowa	Odsadzka	Odsadzka z łukami
Trójnik	Trójnik prosty	Trójnik redukcyjny	Trójnik prostokątno-kolowy
Czwórnik	Czwórnik prosty	Czwórnik redukcyjny	Czwórnik prostokątno-kolowy
Rozgałęzienie	Zasłlepka prostokątna wtykana	Zasłlepka prostokątna nasadzana	Kolnier
Króciec prostokątny	Króciec prostokątny TYP2	Trójnik kołowo-prostokątny	Króciec kołowy

Rurociąg prowadzony w przestrzeni rusztu drewnianego

Rurociąg prowadzony w przestrzeni rusztu drewnianego

Rurociąg prowadzony w przestrzeni rusztu drewnianego

Centrala wentylacyjna podwieszana nawiewno-wyiewna ze zintegrowanym układem sterowania (możliwość podłączenia do BMS BAC net) zbudowana z następujących elementów:

- filtry F7
- przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła z płynną regulacją prędkości obrotowej
- wentylatory nawiewny i wywiewny typu EC
- ogrzewnicą wodną typ WCL Qg=6,0kW z węzłem pompowym (zespół regulacji mocy grzewczyny wodnej)
- z zaworem trójdrogowym Kvs=0.25m3/h z silownikiem; temp. nawiewu +20st.C (zima) i pompa obiegowa 25/6
- przepustnica z silownikiem i sprężyną powrotną na powietrzu świeżym
- przepustnica z silownikiem i sprężyną powrotną na powietrzu uszanym
- zintegrowany mikroprocesorowy, wielofunkcyjny układ sterowania zapewniający komunikację z BMS (BACNet) wraz z czujnikami

ciężar centrali m=239kg; centralę podwiesić pod stropem przy pomocy systemowych wsporników

parametry pracy centrali:

Vn=1190 m3/h Dp=250Pa

Vw=510m3/h Dp=200Pa

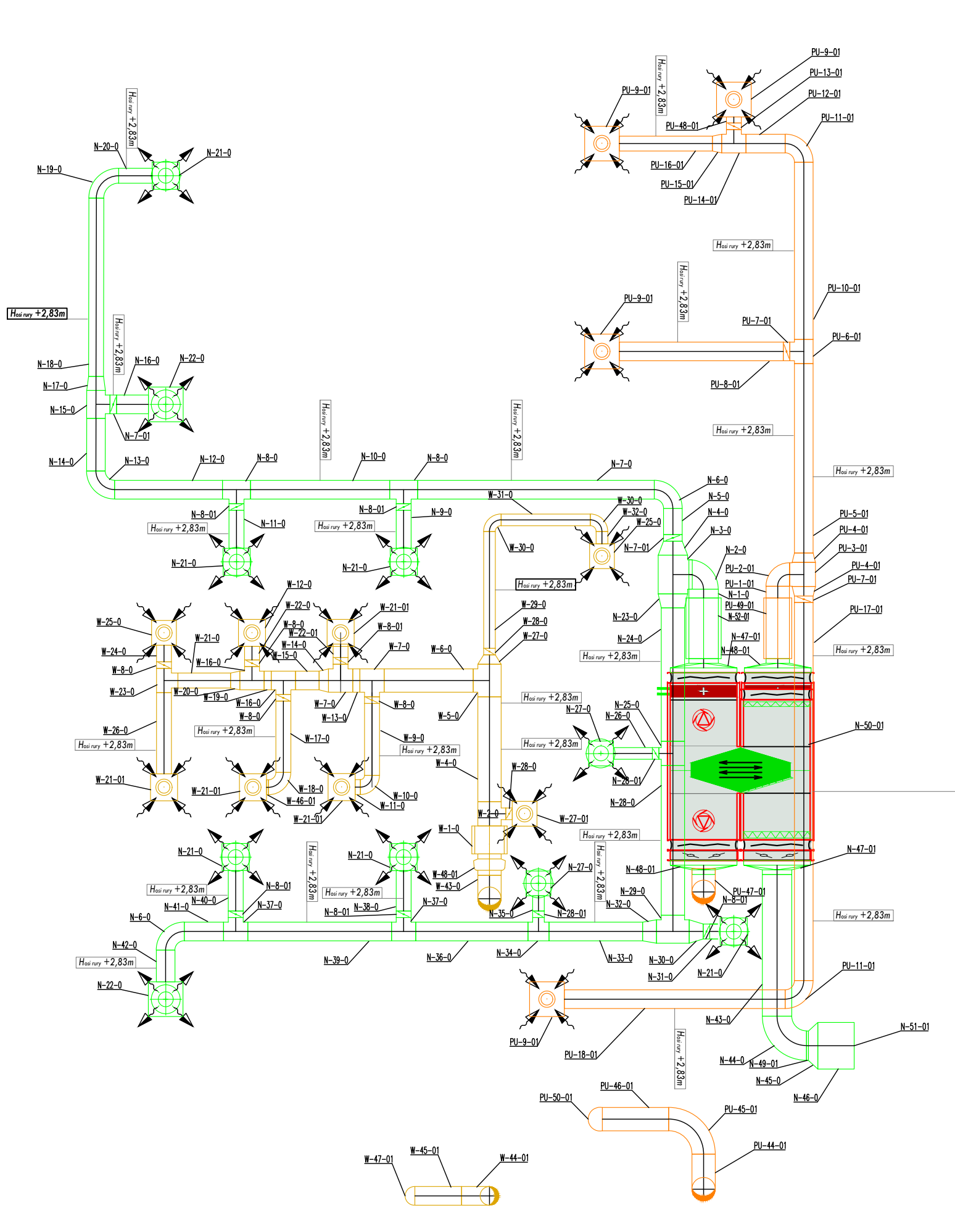
Poziom mocy akustycznej wg normy ISO5136 oraz ISO3741:

- do otoczenia (łącznie nawiew+wywiew) 64,4 dBA
- do kanału nawiewnego 72,5 dBA
- do kanału wywiewnego 68,2 dBA

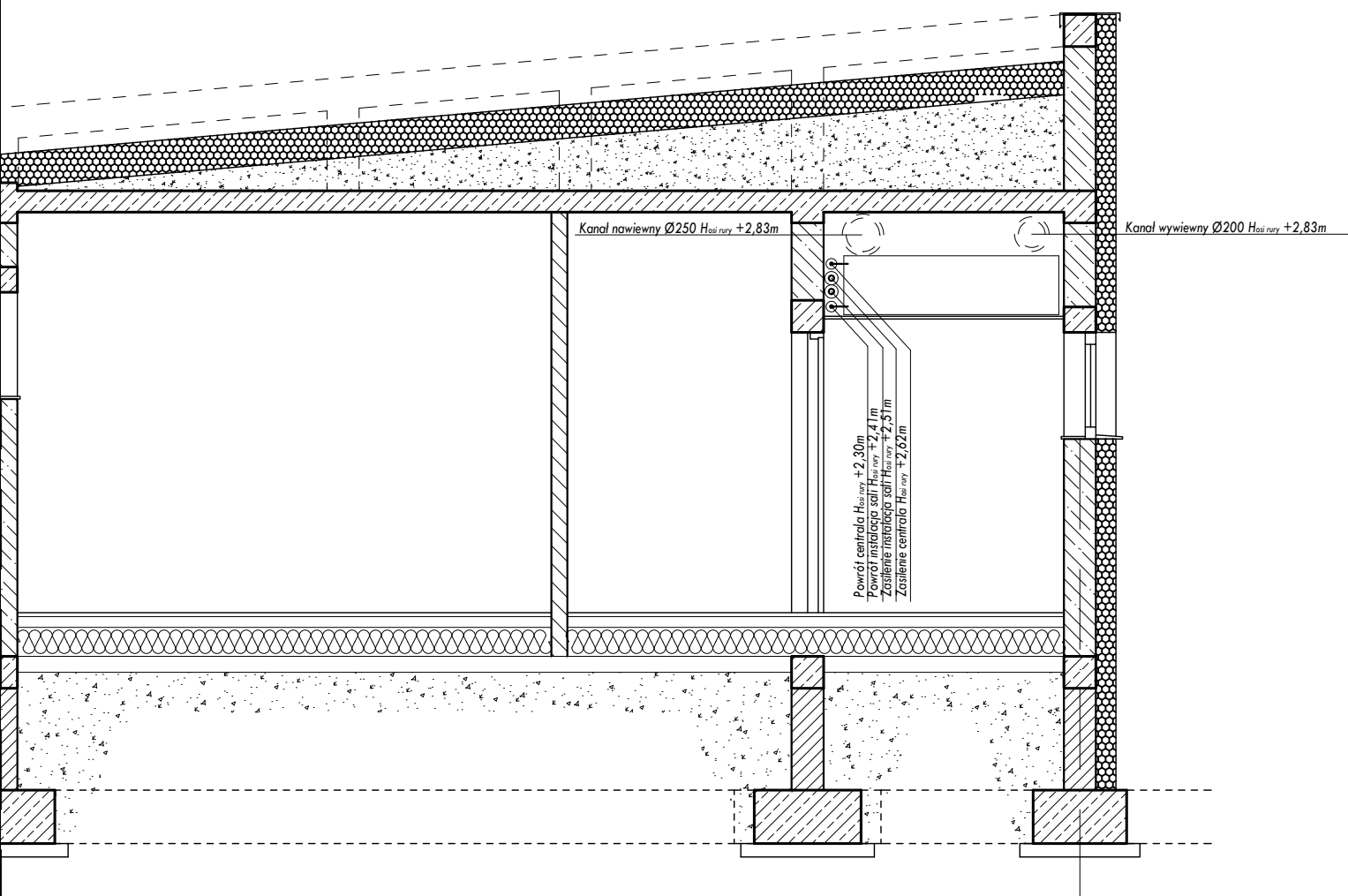
sterowanie czujnikiem CO2 w kanale wywiewnym

zasilanie:

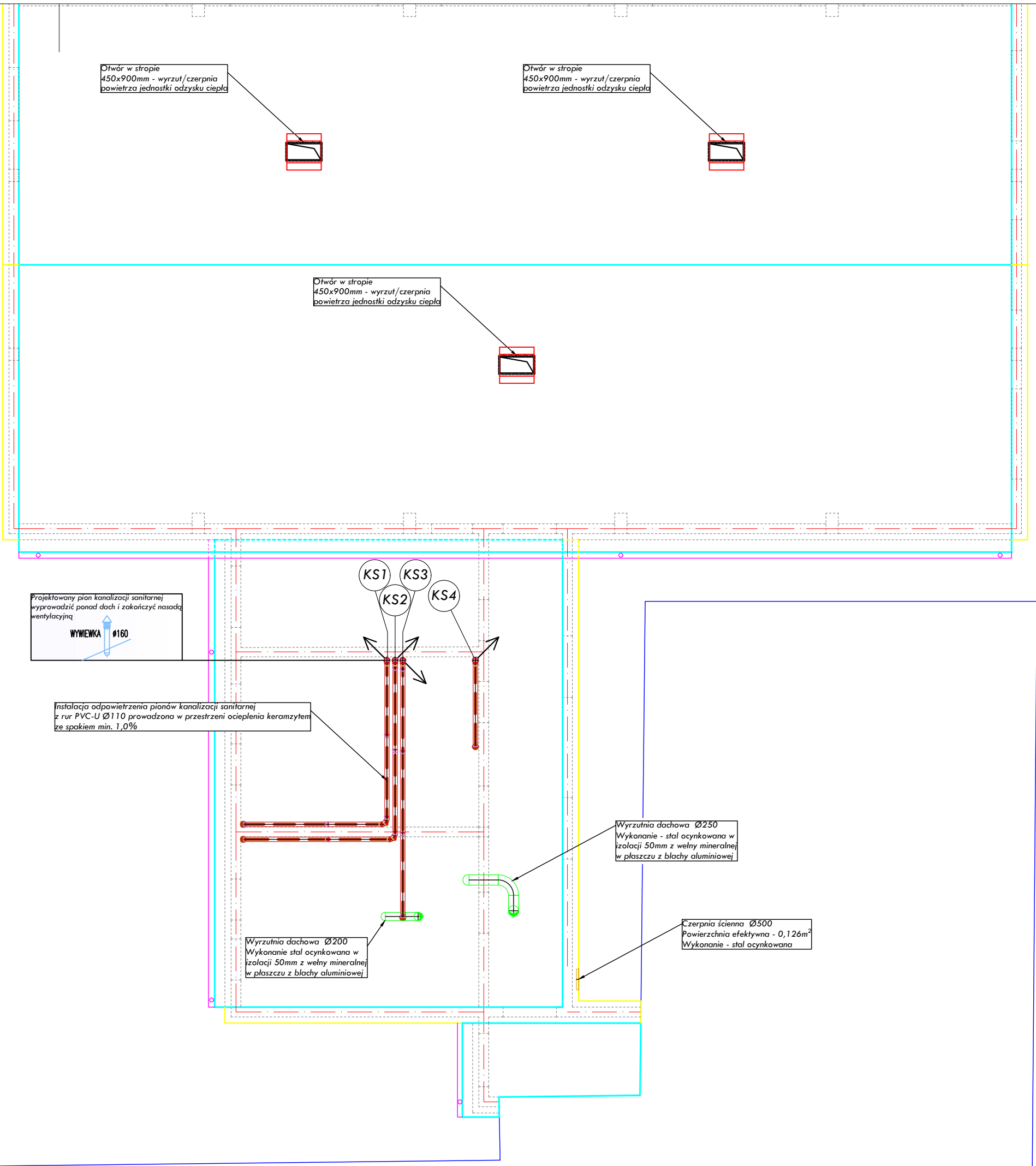
pobór mocy: nawiew 0,38kW; Wywiew 0,38kW; Nel=230V;



Lp.	Numer	System	Nazwa	Forma	Typ	Głębokość izolacji	Odcinki	Powierzchnia	Wzrost	Wzrost
1	N-1-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
2	N-2-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
3	N-3-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
4	N-4-0	Nawiew	Redukcja	Kolowa	D=125, D=125, L=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
5	N-5-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
6	N-6-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
7	N-7-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
8	N-8-0	Nawiew	Przepustnica	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
9	N-9-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
10	N-10-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
11	N-11-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
12	N-12-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
13	N-13-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
14	N-14-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
15	N-15-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
16	N-16-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
17	N-17-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
18	N-18-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
19	N-19-0	Nawiew	Redukcja	Kolowa	D=125, D=125, L=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
20	N-20-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
21	N-21-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
22	N-22-0	Nawiew	Przepustnica	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
23	N-23-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
24	N-24-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
25	N-25-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
26	N-26-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
27	N-27-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
28	N-28-0	Nawiew	Przepustnica	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
29	N-29-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
30	N-30-0	Nawiew	Redukcja	Kolowa	D=125, D=125, L=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
31	N-31-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
32	N-32-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
33	N-33-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
34	N-34-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
35	N-35-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
36	N-36-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
37	N-37-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
38	N-38-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
39	N-39-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
40	N-40-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
41	N-41-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
42	N-42-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
43	N-43-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
44	N-44-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
45	N-45-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
46	N-46-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
47	N-47-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
48	N-48-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
49	N-49-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
50	N-50-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
51	N-51-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
52	N-52-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
53	N-53-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
54	N-54-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
55	N-55-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
56	N-56-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
57	N-57-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
58	N-58-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
59	N-59-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
60	N-60-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
61	N-61-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
62	N-62-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
63	N-63-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
64	N-64-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
65	N-65-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
66	N-66-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
67	N-67-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
68	N-68-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
69	N-69-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
70	N-70-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
71	N-71-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
72	N-72-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
73	N-73-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
74	N-74-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
75	N-75-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
76	N-76-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
77	N-77-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
78	N-78-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
79	N-79-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
80	N-80-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
81	N-81-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
82	N-82-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
83	N-83-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
84	N-84-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
85	N-85-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
86	N-86-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
87	N-87-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
88	N-88-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130
89	N-89-0	Nawiew	Kolano	Kolowa	D=125, R=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
90	N-90-0	Nawiew	Trójnik	Kolowa	D=125, D=125, L=125, a=90°	0.130	1	0.130	0.130	0.130
91	N-91-0	Nawiew	Kanał kolbowy	Kolowa	D=125	0.130	1	0.130	0.130	0.130



INWESTOR:	Gmina Opinogóra Górna 06-406 Opinogóra Górna ul. Krasińskiego 4	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/12 w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA KWIECIEŃ 2020
ZAMIERZENIE BUDOWLANE:	Dobudowa budynku sali gimnastycznej wraz z łącznikiem do istniejącego budynku Szkoły Podstawowej	Sprawdzający: mgr inż. Mateusz Milewski Nr uprawnień: 7342/Cie-208/94 w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	SKALA: 1:25
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	Instalacja wentylacji mechanicznej		NUMER RYSUNKU:
NAZWA RYSUNKU:	Przekrój "A" – "A"		3



Zasady lokalizowania czerpni i wyrzutni powietrza

Zasady montażu czerpni i wyrzutni powietrza omawiają:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- **Polska norma** PN-EN 13779:2008 **Wentylacja budynków niemieszkalnych – Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji**

W rozporządzeniu jw. przepisy odnośnie zasad sytuowania czerpni i wyrzutni powietrza są zapisane w §152:

- § 152. 1. Czerpnie powietrza w instalacjach wentylacji i klimatyzacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w sposób umożliwiający pobieranie w danych warunkach jak najczystsze i, w okresie letnim, najchłodniejsze powietrze.
2. Czerpni powietrza nie należy lokalizować w miejscach, w których istnieje niebezpieczeństwo napływu powietrza wywiewanego z wyrzutni oraz powietrza z rozpyloną wodą pochodzącą z chłodni kominowej lub innych podobnych urządzeń.
3. Czerpnie powietrza sytuowane na poziomie terenu lub na ścianie dwóch najniższych kondygnacji nadziemnych budynku powinny znajdować się w odległości co najmniej 8 m w rzucie poziomym od ulic i zgrupowania miejsc postojowych dla więcej niż 20 samochodów, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczenia powietrza. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m.
4. Czerpnie powietrza sytuowane na dachu budynku powinny być tak lokalizowane, aby dolna krawędź otworu wlotowego znajdowała się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której są zamontowane, oraz aby została zachowana odległość co najmniej 6 m od wywiewek kanalizacyjnych.
5. Powietrze wywiewane z budynków lub pomieszczeń, zanieczyszczone w stopniu przekraczającym wymagania określone w przepisach odrębnych, dotyczących dopuszczalnych rodzajów i ilości substancji zanieczyszczających powietrze zewnętrzne, powinno być oczyszczone przed wprowadzeniem do atmosfery.
6. Wyrzutnie powietrza w instalacjach wentylacji i klimatyzacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w miejscach umożliwiających odprowadzenie wywiewanego powietrza bez powodowania zagrożenia zdrowia użytkowników budynku i ludzi w jego otoczeniu oraz wywierania szkodliwego wpływu na budynek.
7. Dolna krawędź otworu wyrzutni z poziomym wylotem powietrza, usytuowanej na dachu budynku, powinna znajdować się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której wyrzutnia jest zamontowana, oraz 0,4 m powyżej linii łączącej najwyższe punkty wystających ponad dach części budynku, znajdujących się w odległości do 10 m od wyrzutni, mierząc w rzucie poziomym.
8. Usytuowanie wyrzutni powietrza na poziomie terenu jest dopuszczalne tylko za zgodą i na warunkach określonych przez właściwego państwowego inspektora sanitarnego.
9. Dopuszcza się sytuowanie wyrzutni powietrza w ścianie budynku, pod warunkiem że:
 - a) powietrze wywiewane nie zawiera uciążliwych zapachów oraz zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia,
 - b) przeciwległa ściana sąsiedniego budynku z oknami znajduje się w odległości co najmniej 10 m lub bez okien w odległości co najmniej 8 m,
 - c) okna znajdujące się w tej samej ścianie są oddalone w poziomie od wyrzutni co najmniej 3 m, a poniżej lub powyżej wyrzutni – co najmniej 2 m,
 - d) czerpnia powietrza, usytuowana w tej samej ścianie budynku, znajduje się poniżej lub na tym samym poziomie co wyrzutnia, w odległości co najmniej 1,5 m.
10. Czerpnie i wyrzutnie powietrza na dachu budynku należy sytuować poza strefami zagrożenia wybuchem, zachowując między nimi odległość nie mniejszą niż 10 m przy wyrzucie poziomym i 6 m w rzucie pionowym, przy czym wyrzutnia powinna być usytuowana co najmniej 1 m ponad czerpnię.
11. Odległość, o której mowa w ust. 10, może nie być zachowana w przypadku zastosowania zablokowanych urządzeń wentylacyjnych, obejmujących czerpnię i wyrzutnię powietrza, zapewniających skuteczny rozdział strumienia powietrza świeżego od wywiewanego z urządzenia wentylacyjnego. Nie dotyczy to przypadku usuwania powietrza zawierającego zanieczyszczenia szkodliwe dla zdrowia, uciążliwe zapachy lub substancje palne.
12. Odległość wyrzutni dachowych, mierząc w rzucie poziomym, nie powinna być mniejsza niż 3 m od:
 - a) krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna,
 - b) najbliższej krawędzi okna w połaci dachu,
 - c) najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.
13. Jeżeli odległość, o której mowa w ust. 12 pkt 2 i 3, wynosi od 3 do 10 m, dolna krawędź wyrzutni powinna znajdować się co najmniej 1 m ponad najwyższą krawędzią okna.
14. W przypadku usuwania przez wyrzutnię dachową powietrza zawierającego zanieczyszczenia szkodliwe dla zdrowia lub uciążliwe zapachy, z zastrzeżeniem ust. 5, odległości, o których mowa w ust. 12 i 13, należy zwiększyć o 100%.

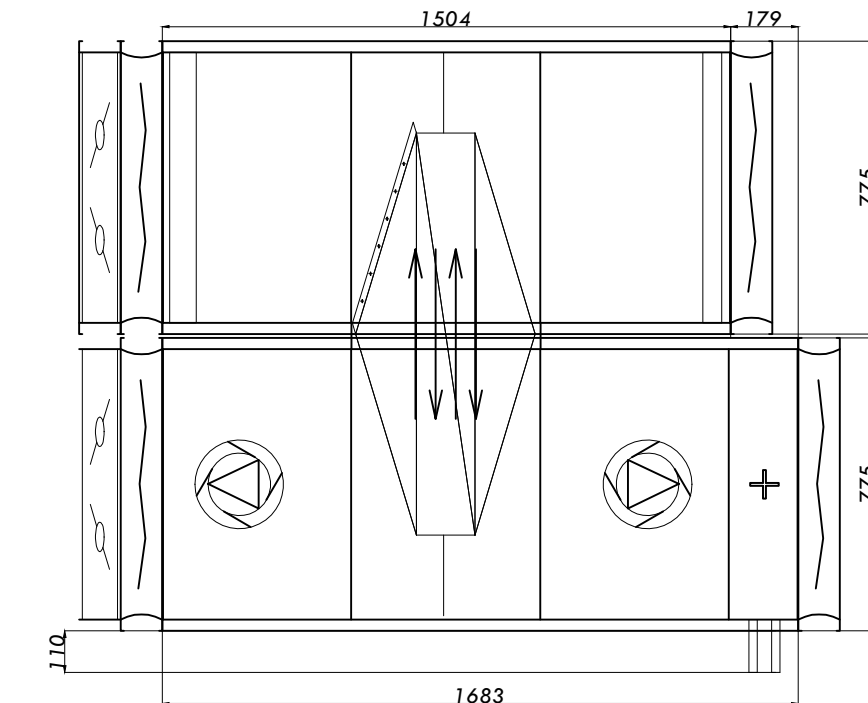
Lokalizacja czerpni i wyrzutni zgodnie z PN-EN 13779:2008:

- otwory czerpni należy umieszczać w odległości nie mniejszej niż 8 m w rzucie poziomym od miejsca gromadzenia śmieci, parkingu na co najmniej trzy samochody (w rozporządzeniu ograniczenie to dotyczy parkingów powyżej 20 miejsc postojowych), dróg dojazdowych, stref załadunkowych, wywiewek kanalizacyjnych (przykładowo w rozporządzeniu minimalna odległość od wywiewek kanalizacyjnych wynosi **tylko 6 m**), wylotów kominów i innych podobnych źródeł zanieczyszczeń;
- w przypadku, gdy nie ma możliwości umieszczenia czerpni w innym miejscu niż elewacja od strony ruchliwej ulicy wskazane jest umieszczenie otworu czerpni jak najwyżej od poziomu terenu;
- umieszczanie otworu daleko od instalacji chłodzenia wyparnego, tak aby zmniejszyć ryzyko przeniknięcia zanieczyszczeń do powietrza nawiewanego. Oznacza to takie umieszczenie czerpni aby nie znajdowała się na linii przeważającego kierunku wiatru, więcej od strony instalacji chłodzenia wyparnego;
- lokalizowanie czerpni w taki sposób aby nie dochodziło do zanieczyszczania powietrza nawiewanego przez zanieczyszczenia np. pochodzące z instalacji wywiewnej;
- czerpni nie należy umieszczać bezpośrednio nad poziomem terenu. Zalecane jest lokalizowanie dolnej krawędzi czerpni 3 m nad poziomem terenu (w rozporządzeniu jest wymóg zachowania minimum 2 m - kolejna różnica) lub co najmniej 1,5 krotności maksymalnej przewidywanej grubości pokrywy śnieżnej. Ostatnią wartość można zmniejszyć, gdy tworzeniu się warstwy śniegu zapobiega się np. poprzez zastosowanie osłon;
- wskazane jest również umieszczenie otworu czerpnego nad dachem budynku lub w ścianie nawietrznej w przypadku, gdy stężenia zanieczyszczeń po obu stronach budynku są podobne;
- w przypadku konieczności lokalizacji otworu w miejscach niezacienionych należy zabezpieczyć go w taki sposób, aby nie dochodziło do nadmiernego ogrzewania powietrza przez słońce w okresie letnim.

UWAGA:

- 1.Montaż rurociągów i armatury należy uściślić w trakcie realizacji robót.
- 2.Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić trasy, rzędne i wymiary pozostałych instalacji.
- 3.Przed zamówieniem elementów instalacji i rozpoczęciem robót montażowych sprawdzić możliwość wykonania instalacji i montażu poszczególnych urządzeń w warunkach realizacji. Wszelkie niejasności konsultować z nadzorem autorskim.
- 4.Wszelkie odstępstwa wykonawstwa od rozwiązań projektowych należy uzgodnić z nadzorem autorskim.
- 5.Osprzęt, armaturę i urządzenia należy montować zgodnie z wymogami producenta i atestów/dopuszczeń. Odstępstwo uzgodnić z nadzorem autorskim.
- 6.Prowadzenie wysokościowe przewodów koordynować międzybranżowo i z nadzorem autorskim.

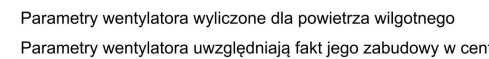
INWESTOR:	Gmina Opinogóra Górna 06-406 Opinogóra Górna ul. Krasińskiego 4	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/12 w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA KWIECIEŃ 2020 SKALA: 1:100 NUMER RYSUNKU: 4
ZAMIERZENIE BUDOWLANE:	Dobudowa budynku sali gimnastycznej wraz z łącznikiem do istniejącego budynku Szkoły Podstawowej	Sprawdzający: mgr inż. Mateusz Milewski	
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	Instalacja wentylacji mechanicznej	Nr uprawnień: 7342/Cie-208/94 w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	
NAZWA RYSUNKU:	Rzut dachu		



Cechy urządzenia

Ściany centrali wykonane z paneli PUR (30mm), obustronnie pokrytych blachą stalową

Górna i dolna rewizja urządzenia bazowego



Klasa Energochłonności Filtra	E		
Praca zimą		Praca latem	
Średni spadek ciśnienia	104 Pa	Średni spadek ciśnienia	104 Pa
Wstępny spadek ciśnienia	8 Pa	Wstępny spadek ciśnienia	8 Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa	Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa
Prędkość powietrza	0,70 m/s	Prędkość powietrza	0,70 m/s

Podłączenie zasilania

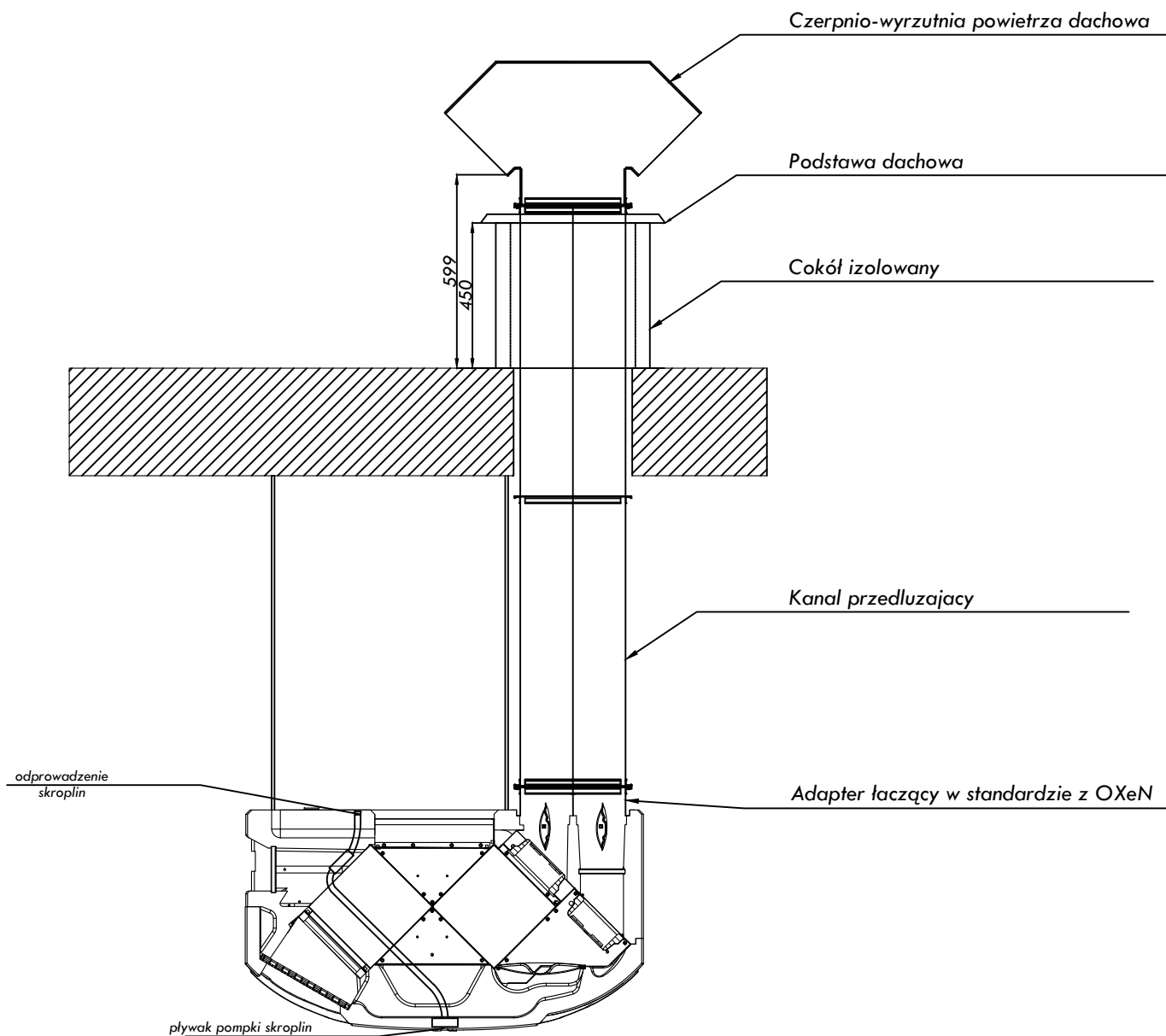
Otwory wlotu i wylotu powietrza	Nazwa	Wygląd
Wlot powietrza	Frontowy 715x318	Frontowy 715x318
Wylot powietrza	Frontowy 715-840	Frontowy 715-840

Dane techniczne dla pozycji 1	
Nazwa	Komplet
Silownik przepustnicy pow. ON-OFF S 10Nm	1
Silownik przepustnicy pow. ON-OFF 10Nm	1
Silownik przepustnicy pow. 0-10 2Nm	1
Czujniki temperatury	
Nazwa	Komplet
Resp. Controls_TempSensors_Temp. Sensor NTC10k (Outdoor)	3
Kanałowy czujnik temperatury NTC 10k	1
Przylgowy czujnik temperatury NTC 10k	1
Przetworniki i wyłączniki	
Nazwa	Komplet
Czujnik przeciwwzmrożeniowy (frost)	1
Przetwornik ciśnienia statycznego	1

Przepustnica powietrza		Nawiew		Wylow
Wlot powietrza		Tak 685x288		Nie
Wylot powietrza		Nie		Tak 685x288
Pojązżenia elastyczne		Nawiew		Wylow
Wlot powietrza		Tak 685x288		Tak 685x288
Wylot powietrza		Tak 685x288		Tak 685x288
Automatyka				
Kod Funkcyjny		AP110 0 0 0 0 0 0 6 1 0 0 0 0 1		
Kod Aplikacji		uPC3 (AP-33)		
Czynnik Wodzący		Duct Exhaust		
Panel Operatorski		Opcje		
		CAV/VAV		Tak
HMI Advanced (Konfiguracyjny)	Tak			
HMI Basic (Użytkownika)	Tak			
Rozdzielnica automatyki	Tak			
Silowniki przepustnic				

INWESTOR:	Gmina Opinogóra Górna 06-406 Opinogóra Górna ul. Krasieńskiego 4	Projektant: <i>mgr inż. Marcin Wilkowski</i> Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/12 w specjalności instalacyjna – inżynierii w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA: KWIECIEŃ 2020
ZAMIERZENIE BUDOWLANE:	Dobudowa budynku sali gimnastycznej wraz z łącznikiem do istniejącego budynku Szkoły Podstawowej	Sprawdzający: <i>mgr inż. Mateusz Milewski</i> Nr uprawnień: 7342/Cie-208/04 w specjalności instalacyjna – inżynierii w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	SKALA: 1:50
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	Instalacja wentylacji mechanicznej		NUMER RYSUNKU:
NAZWA RYSUNKU:	Centrala wentylacyjna N1W		5

Montaż podstropowy - przekrój pionowy



INWESTOR:	Gmina Opinogóra Górna 06-406 Opinogóra Górna ul. Krasieńskiego 4	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/12 w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA KWIECIEŃ 2020
ZAMIERZENIE BUDOWLANE:	Dobudowa budynku sali gimnastycznej wraz z łącznikiem do istniejącego budynku Szkoły Podstawowej	Sprawdzający: mgr inż. Mateusz Milewski Nr uprawnień: 7342/Cie-208/94 w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	SKALA: 1:50
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	Instalacja wentylacji mechanicznej		NUMER RYSUNKU: 6
NAZWA RYSUNKU:	Szczegół montażu jednostki odzysku ciepła		