



PROKONBUD
PRACOWNIA PROJEKTOWA
mgr inż. TADEUSZ LATO
 20 - 448 Lublin ul. E. Szelburg Zarembiny 16
 tel. 81 744-90-84 ; 697 707 450

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

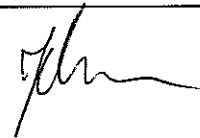
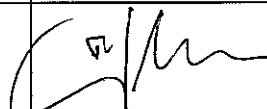
Inwestycja: SAMOCHODOWA STACJA DIAGNOSTYCZNA
 PRZY ZESPOLE SZKÓŁ SAMOCHODOWYCH
 W LUBLINIE
 Kategoria obiektu budowlanego - XVII

Adres: ul. Ks. J. Popiełuszki 3, Lublin
 Działka nr 82/3, 82/1, 80/1
 Obręb ewid. 26-Rury Brygidkowskie, ark. 2

Inwestor: Gmina Lublin
 Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin

Branża: Sanitarna

Data opracowania: luty 2016 **Stadium:** P.W.

	Tytuł zawodowy Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis
Projektował	mgr inż. Ireneusz Jeleniewski	LUB/0291/POOS/12 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	
Sprawdził	inż. Tadeusz Jeleniewski	529/Lb/77 w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

	nr str.
I. OPIS TECHNICZNY	
1. Przedmiot i zakres opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Dane ogólne	3
4. Opis instalacji wentylacji mechanicznej	3
5. Opis instalacji klimatyzacji	11
6. Uwagi	13
II. OBLICZENIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	14
III. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI	15
IV. ZAŁĄCZNIKI	
Karty doboru central wentylacyjnych	
V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	skala
WM-1. Instalacja went. mechanicznej - Rzut parteru	1 : 50
WM-2. Instalacja went. mechanicznej - Rzut piętra	1 : 50
WM-3. Instalacja went. mechanicznej - Rzut dachu	1 : 50
WM-4. Przekroje instal. wentylacji mechanicznej	1 : 50
WM-5. Przekroje instal. wentylacji mechanicznej	1 : 50
WM-6. Przekroje instal. wentylacji mechanicznej	1 : 50
WM-7. Przekroje instal. wentylacji mechanicznej	1 : 50
KL-1. Instalacja klimatyzacji - Rzut piętra	1 : 50
KL-2. Instalacja klimatyzacji - Schemat instalacji	-----

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania są instalacje sanitarne w projektowanym budynku.

Zakres obejmuje instalację wentylacji mechanicznej oraz instalację klimatyzacji sali komputerowej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy z zakresu projektu

3. DANE OGÓLNE

Budynek dwukondygnacyjny (częściowo jednokondygnacyjny), niepodpiwniczony, zaprojektowany w formie prostopadłościennych brył na planie prostokąta, z płaskim dachem o kącie nachylenia 2-4°.

Obiekt składa się z dwóch części. W części jednokondygnacyjnej zlokalizowano stanowisko diagnostyczne oraz trzy stanowiska naprawcze dla pojazdów samochodowych. Stanowiska przeznaczone są do nauki i egzaminowania w ramach zajęć objętych programem nauczania.

W części dwukondygnacyjnej mieszczą się dwie sale (pracownie) lekcyjne, biuro obsługi klienta (również pomieszczenie edukacyjne), zaplecza dydaktyczne, zaplecze administracyjno – socjalne oraz pomieszczenia techniczne.

W projektowanym obiekcie przewiduje się zatrudnienie 10 osobowego personelu na stanowiskach nauczycielskich i administracyjnych.

4. OPIS INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

4.1. Opis rozwiązania

Wentylacja pomieszczeń – stanowisko naprawcze i stanowisko dydaktyczne za pomocą działających niezależnie, dwóch central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych z odzyskiem ciepła. Standardowo układy pracują z normalną wydajnością 3,0 wym/h, a w przypadku przekroczenia stężenia jednego z gazów wykrywanych przez czujniki, uruchamia się awaryjny tryb pracy centrali z wydajnością 6,0 wym/h.

Wentylacja szatni i sanitariatów na parterze: nawiew i wywiew z wyłączeniem wc za pomocą centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła. Wywiew z wc wentylatorem kanałowym.

Wywiew pom. zaplecza dydaktycznego nr 0.06 za pomocą wentylatora łazienkowego. Nawiew grawitacyjny.

Wywiew z pomieszczeń porządkowych oraz wc nr 1.08 za pomocą wentylatorów łazienkowych. Nawiew grawitacyjny.

Wywiew z wc 1.12 wentylatorem kanałowym, nawiew grawitacyjny.

Wywiew z pomieszczenia technicznego nr 0.07 wentylatorem kanałowym sterowany termostatem pomieszczeniowym. Nawiew grawitacyjny.

Wentylacja jadalni za pomocą centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła.

Wentylacja pom. dydaktycznych i zapleczy oraz pomieszczeń biurowych za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła. Dodatkowo zastosowano nawiew do korytarzy. Nawiew do zapleczy dydaktycznych grawitacyjny.

Wywiew z szatni nr 1.13 za pomocą wentylatora łazienkowego. Nawiew grawitacyjny.
Wentylacja pom. gospodarczego nr 1.02 grawitacyjna.

4.2. Określenie ilości powietrza wentylacyjnego

Ilość powietrza, jaką ze względów higienicznych należy odprowadzić i jednocześnie doprowadzić z poszczególnych rodzajów pomieszczeń określona jest w PN 83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”. Zgodnie z pkt. 4.1.1. normy:

- Pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej $20 \text{ m}^3/\text{h}$ powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby.
- Pomieszczenia bez okien przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej $30 \text{ m}^3/\text{h}$ powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby.

W świetle powyższych wymagań przy założeniu, że w rozpatrywanym budynku nie jest dopuszczone palenie tytoniu, niezbędny strumień powietrza świeżego, jaki należy doprowadzić do poszczególnych pomieszczeń przyjęto na poziomie:

- $30 \text{ m}^3/\text{h}$ powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby w pomieszczeniach dydaktycznych oraz biurowych,
- 3,0 - krotnej wymiany powietrza na godzinę – w pomieszczeniach warsztatowych oraz dodatkową awaryjną wymianę powietrza w ilości 6 w/h.
- 2,0 - krotnej wymiany powietrza na godzinę dla pomieszczeń zaplecza dydaktycznego oraz biurze obsługi klienta,
- 4,0 - krotnej wymiany powietrza na godzinę dla pomieszczeń szatni odzieży dla uczniów,
- 0,5 - krotnej wymiany powietrza na godzinę dla korytarzy,
- 2,0 - krotnej wymiany powietrza na godzinę dla jadalni,
- 2,0 - krotnej wymiany powietrza na godzinę dla pomieszczeń porządkowych,
- $100 \text{ m}^3/\text{h}$ dla natrysku w sanitariatach,
- $50 \text{ m}^3/\text{h}$ dla każdego oczka w sanitariatach,
- $25 \text{ m}^3/\text{h}$ dla każdego pisuaru w sanitariatach,

4.3. Opis rozwiązań szczegółowych

4.3.1. Wentylacja stanowiska naprawczego nr 0.04 i stanowiska diagnostycznego 0.05

a) centrala wentylacyjna

Dla każdego pomieszczenia wentylacja będzie realizowana za pomocą odrębnej centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowo-przeciwprądowym.

Montaż centrali stojący, w wentylowanym pomieszczeniu na wysokości 2,3 m nad posadzką, na konstrukcji stalowej wg proj. Konstrukcyjnego.

Dane techniczne oraz wyposażenie centrali zgodnie z załączoną kartą danych technicznych.

Wyposażenie centrali:

- przepustnice dwupołożeniowe od strony powietrza zewnętrznego otwarte podczas pracy, zamknięte podczas postoju centrali;
- króćce elastyczne po stronie nawiewnej i wywiewnej,
- blok filtracji z filtrami kieszeniowymi klasy EU-4,
- blok wymiennika krzyżowo-przeciwprądowego – sprawność 85,7 %,

- blok nagrzewnicy wodnej,
- blok wentylatora nawiewnego,
- blok wentylatora wywiewnego,
- tłumiki szumu od strony pomieszczenia po stronie nawiewu i wywiewu,
- automatyka regulacyjno-sterująca z przemiennikami częstotliwości dla każdego wentylatora,

Nawiew powietrza do pomieszczenia od góry. Wywiew w 50 % dołem (spód kratki 30 cm nad posadzką) oraz 50 % górą pod stropem pomieszczenia.

Centrale wyposażać w automatykę sterującą z przemiennikami częstotliwości dla każdego wentylatora oraz wyposażenie opcjonalne zgodnie z kartą danych technicznych urządzenia (zawór trójdrogowy zamówić zgodnie z projektem instalacji c.o. i c.t.).

Montaż szafy sterowniczej centrali w wentylowanym pomieszczeniu.

Uruchamianie wyłącznikiem. Wentylacja pracuje cały czas w godzinach pracy szkoły.

b) Detektory gazów

Zastosowano detektory stacjonarne z własnym zasilaniem/sterowaniem w wersji ekonomicznej z wymiennym sensorem półprzewodnikowym, zasilanie 230 V, 3 progi detekcji, wyj. separowane:

- detektor CO (tlenek węgla) – montaż na wys. 150-180 cm nad posadzką,
- detektor CNG (sprężony gaz ziemny) – montaż na wys. nie niżej niż 30 cm od sufitu,
- detektor LPG (propan-butan) – montaż na wys. 15 – 30 cm nad posadzką.

Zalecana odległość od źródła emisji gazu wynosi maksymalnie 8,0 m.

Po przekroczeniu pierwszego progu stężenia gazu, detektor wysyła sygnał do centrali, która uruchomi tryb pracy awaryjny – 6 wym/h, normalna praca z wydajnością 3 wym/h.

c) Odciągi spalin

Dla każdego stanowiska naprawczego (3 szt.) i pomiarowego (1 szt.) zaprojektowano bębnowy odciąg spalin zwijany sprężynowo, średnica Dn100 (4"), długość węża 7,5m, wąż NTP. Do podłączenia do rury wydechowej samochodu zastosowano Ssawkę gumową Dn 100 (4"), wypinaną ręcznie, dla samochodów do 3,5 t.

Wydajność pojedynczego odciągu: 400–600 m³/h

Dla każdego odciągu zastosowano wentylator promieniowy o mocy 0,55 kW, ~3x400V, 50 Hz., ze wspornikiem mocującym wentylator oraz układem załączania wentylatora.

Spaliny wyprowadzić ponad dach poprzez wyrzutnie dachowe z pionowym wyrzutem.

d) Kurtyny powietrzne

W celu ochrony pomieszczeń warsztatowych przed napływem zimnego powietrza, w bramach zastosowano kurtyny powietrzne bramowe montowane pionowo. Dla każdej bramy zastosowano po dwie kurtyny o długości 2,0 m, montowane jednana drugiej. Kurtyny zimne, w wersji bez wymiennika ciepła.

Obudowa: stal ocynkowana i tworzywo sztuczne. Wentylator: 3 x osiowy, jednofazowy, prądu zmiennego.

Parametry urządzenia:

Max. strumień przepływu powietrza	8600 [m ³ /h]
Max. zasięg strumienia powietrza	7,5 m
Zasilanie	230 V/50 Hz
Max. pobór prądu wentylatorów	3,9 [A]
Max. pobór mocy	0,9 [kW]
Max. poziom ciśnienia akustycznego	64 [dB(A)]

Masa urządzenia

58 [kg]

Montaż do ściany, jedna na drugiej.

Do uruchamiania i wyłączania kurtyn (obie jednocześnie) zastosowano mechaniczny czujnik drzwiowy, zamontowany nad posadzką.

Połączone kurtyny wyposażać w jeden układ sterowania: Szafka zasilająco sterująca dla maksymalnie trzech kurtyn, umożliwiającą podłączenie czujnika drzwiowego.

Każda brama z odrębną automatyką sterującą.

Wszystkie elementy dostarczone przez jednego producenta. Montaż kurtyny, armatury regulacyjnej i sterownika zgodnie z wytycznymi producenta.

4.3.2. Wentylacja pomieszczeń dydaktycznych i zapleczy oraz pomieszczeń biurowych i korytarzy

Zastosowano wiszącą centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowo-przeciwprądowym.

Montaż centrali pod stropem w pomieszczeniu gospodarczym nr 1.02. na piętrze.

Dane techniczne oraz wyposażenie centrali zgodnie z załączoną kartą danych technicznych.

Wyposażenie centrali:

- przepustnice dwupołożeniowe od strony powietrza zewnętrznego otwarte podczas pracy, zamknięte podczas postoju centrali;
- króćce elastyczne po stronie nawiewnej i wywiewnej,
- blok filtracji z filtrami kieszeniowymi klasy EU-4,
- blok wymiennika krzyżowo-przeciwprądowego – sprawność 81,1 %,
- blok nagrzewnicy wodnej,
- blok wentylatora nawiewnego,
- blok wentylatora wywiewnego,
- tłumiki szumu od strony pomieszczenia po stronie nawiewu i wywiewu,
- automatyka regulacyjno-sterująca z przemiennikami częstotliwości dla każdego wentylatora,

Centralę wyposażać w automatykę sterującą z przemiennikami częstotliwości dla każdego wentylatora oraz wyposażenie opcjonalne zgodnie z kartą danych technicznych urządzenia (zawór trójdrogowy zamówić zgodnie z projektem instalacji c.o. i c.t.).

Montaż szafy sterowniczej centrali w pomieszczeniu nr 1.02.

Uruchamianie wyłącznikiem. Wentylacja pracuje cały czas w godzinach pracy szkoły.

4.3.3. Wentylacja jadalni

Zastosowano kompaktową centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła (rekuperator) z wymiennikiem krzyżowym- przeciwprądowym.

Montaż centrali stojący w pomieszczeniu gospodarczym nr 1.02. na piętrze.

Wydajność maksymalna 800 W/m³, przy sprężu 130 Pa.

Obudowa – samonośna wykonana z blachy powlekanej w kolorze RAL 9010 z pokrywą inspekcyjną.

Wentylatory – promieniowo-osiowe z bezpośrednim napędem.

Nagrzewnica – elektryczna w postaci grzałki elektrycznej dla wielkości 800.

Wymiennik ciepła – przeciwprądowy z bypassem

Filtr powietrza – jednorazowy, wymienny

Układ automatyki – na wyposażeniu.

Układ automatyki steruje stałym wyposażeniem:

- wentylatorami w sposób płynny sygnałem 0÷10V (osobne sygnały na oba wentylatory),
- przepustnicą bypassu wymiennika przeciwprądowego,
- nagrzewnicą elektryczną (grzałką) w sposób płynny

Uruchamianie wyłącznikiem. Wentylacja pracuje podczas korzystania z pomieszczenia.

4.3.4. Wentylacja szatni i sanitariatów (wc) na parterze

Zastosowano kompaktową centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła (rekuperator) z wymiennikiem krzyżowym- przeciwprądowym.

Dla centrali zastosowano nagrzewnicę wodną montowaną na kanale nawiewnym.

Montaż centrali stojący w pomieszczeniu gospodarczym nr 0.07 na parterze.

Wydajność maksymalna 800 W/m³, przy sprężu 130 Pa.

Obudowa – samonośna wykonana z blachy powlekanej w kolorze RAL 9010 z pokrywą inspekcyjną.

Wentylatory – promieniowo-osiowe z bezpośrednim napędem.

Nagrzewnica – elektryczna w postaci grzałki elektrycznej dla wielkości 800.

Wymiennik ciepła – przeciwprądowy z bypassem

Filtr powietrza – jednorazowy, wymienny

Układ automatyki – na wyposażeniu.

Układ automatyki steruje stałym wyposażeniem:

- wentylatorami w sposób płynny sygnałem 0÷10V (osobne sygnały na oba wentylatory),
- przepustnicą bypassu wymiennika przeciwprądowego,
- nagrzewnicą elektryczną (grzałką) w sposób płynny

Wywiew z pomieszczenia wc uczniów oraz wc niepełnosprawnego połączono w jeden układ i za pomocą wentylatora kanałowego, zużyte powietrze wyprowadzono ponad dach.

Nawiew do wc niepełnosprawnego przez kratkę transferową w drzwiach.

Praca centrali nawiewno-wywiewnej i wentylatora kanałowego zablokowana, uruchamiana jednym wyłącznikiem.

Uruchamianie wyłącznikiem. Wentylacja pracuje cały czas w godzinach pracy szkoły.

4.3.5. Wentylacja zaplecza dydaktycznego nr 0.06

Wywiew z pomieszczenia za pomocą wentylatora łazienkowego, zainstalowanego na kanale grawitacyjnym. Nawiew grawitacyjny przez nawiewniki higrosterowane w oknach.

Praca okresowa wentylacji. Uruchamianie wentylatora ręcznie wyłącznikiem.

4.3.6. Wentylacja pomieszczeń porządkowych 0.11 i 1.11 oraz wc nr 1.08

Wywiew z pomieszczenia za pomocą wentylatora łazienkowego, zainstalowanego na kanale grawitacyjnym. Nawiew przez kratki transferową w drzwiach lub ścianach

Praca okresowa wentylacji. Uruchamianie wentylatora ręcznie wyłącznikiem światła.

4.3.7. Wentylacja z wc nr 1.12

Wywiew z pomieszczenia wc uczniów za pomocą wentylatora kanałowego, zużyte powietrze wyprowadzono ponad dach.

Nawiew przez kratkę transferową w drzwiach.

Praca okresowa wentylacji. Uruchamianie wentylatora ręcznie wyłącznikiem światła.

4.3.8. Wentylacja pomieszczenia technicznego nr 0.07

Wywiew z pomieszczenia wentylatorem kanałowym sterowanym termostatem pomieszczeniowym zlokalizowanym na ścianie nad sprężarką. Nawiew grawitacyjny przez czerpnię ścienną.

Praca okresowa wentylacji. Uruchamianie wentylatora automatyczne za pomocą termostatu lub ręcznie wyłącznikiem.

4.4. Kanały

Kanały prostokątne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typ A/I łączone na kołnierze, uszczelnione gumą mikroporową samoprzylepną na całej długości kołnierza. Kanały zgodnie z normą PN-B-76001 „Przewody wentylacyjne - Szczelność, Wymagania i badania”, oraz PN-EN 1507 „Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności przewodów”.

Kanały okrągłe wykonać ze spiralnie zwijanych kanałów wentylacyjnych o przekroju okrągłym typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z normą PN-EN 12237. Łączenie na uszczelki gumowe EPDM.

Przewody FLEX wykonane z folii aluminiowej spiralnie zwijanej o szerokości 60 mm stosowane do podłączenia zaworów nawiewnych i wywiewnych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane obłożyć wełną mineralną.

4.5. Elementy wentylacyjne

Jako elementy nawiewne i wywiewne zastosowano kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną. Ramka i ruchome kierownice kratki wykonane z aluminium lakierowanego na kolor biały RAL9010.

Zastosowano również zawory nawiewne i wywiewne (anemostaty) z ramką montażową, z regulowanym stopniem otwarcia. Materiał: blacha stalowa malowana proszkowo w kolorze białym.

Przepływ powietrza pomiędzy pomieszczeniami zapewnić za pomocą kratki transferowych w ścianach, lub otworów i kratki w drzwiach.

W pomieszczeniach warsztatowych do nawiewu zastosowano Nawiewniki wirowe ze zmienną geometrią nawiewu, z ruchomymi kierownicami ustawianymi ręcznie. Korpus nawiewnika z profili stalowych. Całość lakierowana proszkowo na kolor biały RAL9010. Nawiewniki montować do skrzynki rozprężnej z przyłączem bocznym i przepustnicą.

Czerpnie ściennie z blachy aluminiowej prostokątne typu A, lakierowane proszkowo.

Wyrzutnia ścienna z blachy aluminiowej prostokątna typu A, lakierowana proszkowo.

Wyrzutnie dachowe z blachy stalowej ocynkowanej:

- standardowe okrągłe z kołnierzem,
- pionowym wylotem powietrza okrągłe, z kołnierzem, siatką stalową i kołnierzem zbierającym opady i odprowadzeniem na zewnątrz.

Montaż na podstawie dachowej z blachy stalowej ocynkowanej typ B1, z kołnierzem. Cokół dachowy pod podstawę z izolacją 50 mm.

- Kolana-wyrzutnie na podstawie dachowej typ A1.

4.6. Zabezpieczenia p.poż.

Nie wymagane.

4.7. Izolacja termiczna

Kanały od czerpni do central wentylacyjnych zaizolować termicznie matami lamelowymi z wełny mineralnej o grubości 100 mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej.

Kanały nawiewne i wywiewne z wyłączeniem układów NW1 i NW2, izolowane matami j.w. o grubości 30 mm.

4.8. Ochrona przed hałasem

Zastosowane w projekcie wentylacji urządzenia zabezpieczają użytkowników przed nadmiernym hałasem.

Przed centralami wentylacyjnymi od strony pomieszczeń zastosowano tłumiki kanałowe.

Przed wentylatorami wyciągowymi zastosowano tłumik kanałowy okrągły.

Centrale oraz wentylatory wyciągowe łączyć z instalacją za pomocą łączników elastycznych.

Montaż urządzeń na podkładkach tłumiących zgodnie z wytycznymi producentów.

4.9. Wytyczne branżowe

4.9.1. Wytyczne elektryczne

- wykonać zasilenie w energię elektryczną wszystkich urządzeń wentylacyjnych,
- montaż przewodów w rurkach ochronnych lub korytkach,
- w zakres robót firmy montującej instalację wentylacji wchodzi okablowanie i wykonanie połączeń elektrycznych pomiędzy urządzeniami, a skrzynkami zasilającymi i elementami automatyki sterującej instalacją wentylacji.
- wykonawca instalacji wentylacji dostarcza i montuje fabryczną szafę zasilająco-sterowniczą central oraz wszystkie elementy automatyki zabudowane na centrali oraz elementy na zewnątrz centrali tj. termostaty, czujniki temperatury, regulatory, sterownik, zawory, pompy, łącznie z ułożeniem kabli do tych urządzeń. W szafie automatyki montuje również aparaturę zasilająco-sterowniczą do współpracy centrali z agregatem skraplającym.
- przy wycenie należy uwzględnić okablowanie zasilające i sterownicze pomiędzy szafą sterowniczą central, a elementami central.
- wykonawca instalacji elektrycznej powinien wykonać zasilanie szaf zasilająco-sterowniczych, zasilanie wentylatorów wyciągowych i rekuperatorów.

4.9.2. Wytyczne budowlane

- wykonać otwory na kanały w ścianach i stropach;
- wykonać podwiesia do zamocowania urządzeń,
- wykonać obudowy kanałów z płyt g-k, wszystkie kanały jako kryte, oprócz pomieszczeń warsztatowych
- skrzydła drzwi do pomieszczeń sanitariatów oraz pomieszczeń technicznych wyposażać w kratki transferowe lub otwory o powierzchni netto 200 cm², umieszczone w dolnej części skrzydła.

4.10. Wykonawstwo robót

- Montaż instalacji zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych" Zeszyt nr 5, wydanie COBRTI INSTAL.
- urządzenia montować zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczaną przez producenta,
- całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wentylacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie,
- kanały w budynku mocować do stropów na wieszakach. Mocowanie kanałów na dachu za pomocą systemu wpornikowego opierającego się na połaci dachu.

- na kanałach należy wykonać otwory rewizyjne do okresowego czyszczenia, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane obłożyć wełną mineralną,
- przed oddaniem do użytku wykonać regulację instalacji.

5. OPIS INSTALACJI KLIMATYZACJI

Ze względu na duże zyski ciepła od urządzeń i ludzi w pracowni M42 zaprojektowano instalację klimatyzacji.

5.1. Parametry Powietrza

Parametry powietrza zewnętrznego:

LATO

- temperatura zewnętrzna $t_z = +35^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +24^{\circ}\text{C} \quad / \pm 2^{\circ}\text{C}/$

ZIMA

- temperatura zewnętrzna $t_z = -20^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +20^{\circ}\text{C} \quad / \pm 2^{\circ}\text{C} /$

5.2. Opis Ogólny

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pracowni zaprojektowano system klimatyzacji typu MultiSPLIT, składający się z 2 ściennych jednostek wewnętrznych podłączonych za pomocą instalacji chłodniczej do agregatu skraplającego zawieszonego na wsporniku, na zewnętrznej ścianie budynku.

Dla zapewnienia odpowiedniej temperatury w pomieszczeniu zastosowano 2 ściennie jednostki wewnętrzne, każda o wydajności 3,5 kW oraz zasilający je zewnętrzny agregat skraplający (dokładne parametry urządzeń oraz moce chłodnicze przedstawiono w dokumentacji rysunkowej).

5.3. Sterowanie Indywidualne

Każda jednostka wewnętrzna zostanie wyposażona w indywidualny sterownik bezprzewodowy, który pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy (chłodzenie, grzanie, wentylacja, osuszanie) oraz na nastawę temperatury.

5.4. Materiał instalacji

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

8.5. Izolacja termiczna

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości otuliną z syntetycznego, spienionego kauczuku posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować otuliną jak wyżej, grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Otuliny zapewniają izolację zimnochronną i zabezpieczenie przeciwkondensacyjne rurociągów.

Całość izolacji montować tylko na suche i odłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

5.6. Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub

innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie twarde.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego. Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

5.7. Odprowadzenie skroplin

Zaprojektowano odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów do kanalizacji sanitarnej. Instalację skroplin wykonać z rur PP Ø25x2,3 o połączeniach zgrzewanych. Rury prowadzić ze spadkiem 2 % w kierunku odpływu. Instalację układać nad sufitem podwieszonym parteru i w bruzdach ściennych na piętrze (odcinki pionowe). Przewody mocować do ścian za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową.

Odprowadzenie skroplin do kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku z podwójnym zasyfonowaniem. Wysokość syfonów zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń.

Przewody skroplin zaizolować na całej długości izolacją przeciwwilgociową z pianki PE posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

5.8. Próby i rozruch instalacji

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawiciela producenta.

5.9. Wytyczne budowlane:

- Wykonać konstrukcją wsporczą pod jednostkę zewnętrzną klimatyzacji.
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej.

5.10. Wytyczne elektryczne

- wykonać zasilanie w energię elektryczną wszystkich urządzeń,
- przy wycenie uwzględnić, a następnie wykonać okablowanie zasilające i sterownicze pomiędzy jednostką zewnętrzną, a jednostkami wewnętrznymi i sterownikami,
- wykonawca instalacji elektrycznej wykona zasilanie agregatu klimatyzacyjnego na dachu,
- instalację elektryczną zasilającą i sterowniczą pomiędzy jednostką zewnętrzną, a jednostkami wewnętrznymi i sterownikami oraz podłączenia urządzeń klimatyzacyjnych wykonuje wykonawca instalacji klimatyzacji.

6. UWAGI

Całość robót wykonać zgodnie z następującymi przepisami:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami
- Normami z zakresu wykonywanych instalacji.
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych" Zeszyt nr 5, wydanie COBRTI INSTAL

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881).

W trakcie montażu i eksploatacji urządzeń bezwzględnie przestrzegać wytycznych producentów i stosować się do obowiązujących przepisów.

Instalacje powinna wykonać firma z doświadczeniem w montażu zaprojektowanych instalacji.

Opracował

mgr inż. Ireneusz Jeleniewski



II. OBLICZENIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Nr	Pomieszczenie	F	H	V	N	Vn	Ψ	V	Vn	Vw	System	
-	-	M2	M	M3	os.	m3/h	1/h	m3/h	m3/h	m3/h	nawiew	wywiew
PARTER												
System nawiewno-wywiewny												
0.08	Szatnia	22,90	3,00	69			4,0	275	275	275	N3	W3
0.09b	WC uczniów - umywalki	7,20	3,00	22			3,5	75	75	75	N3	W3
0.09a	WC uczniów	14,80	3,00	44			7,3	325	325	325	N3	W6
0.10	WC niepełnospr	8,10	3,00	24			2,1	50		50		W6
							Razem:		675	350	NW3	NW3
							Razem:			375		W6
System nawiewno-wywiewny												
0.04	Stanowisko naprawcze	170,70	4,00	683			3,0	2048	2050/4100		N1	W1
System nawiewno-wywiewny												
0.05	Stanowisko diagnost.	98,20	4,00	393			3,0	1178	1200/2400		N2	W2
System nawiewno-wywiewny												
1.03	Pokój śniadań	32,40	3,30	107	16	30	4,5	480	480	480	N4	W4
System nawiewno-wywiewny												
1.09	Pracownia M.42	53,90	3,30	178	13	30	2,2	390	390	390	N5	W5
1.10	Zaplecze dydaktyczne	9,40	3,30	31			2,0	62	graw	62		W5
1.04	Komunikacja	49,40	3,30	163			1,0	163	163		N5	
1.05	Pokój za-cy kierownika	19,10	3,30	63			1,0	63	63	63	N5	W5
1.06	Pokój kierownika	26,00	3,30	86			1,5	129	129	129	N5	W5
1.07	Pokój księgowej	18,00	3,30	59			1,0	59	59	59	N5	W5
0.14	Pracownia M.12	44,35	3,30	146	13	30	2,7	390	390	390	N5	W5
0.01	Biuro obsługi klienta	34,90	3,30	115			2,0	230	230	230	N5	W5
0.03	Zaplecze dydaktyczne	8,06	3,30	27			2,0	53	graw	53		W5
0.13	Zaplecze dydaktyczne	8,78	3,30	29			2,0	58	graw	58		W5
0.15	Komunikacja	63,90	3,30	211			0,5	105	105		N5	
							Razem:		1530	1435	NW5	NW5
1.12	WC uczniów	11,16	3,00	33			4,5	150		150		W8
1.13	Szatnia	7,40	3,30	24			4,0	98	98	98	graw	W13
1.11	Pom. porz.	2,80	3,00	8			2,0	17		17		W12
0.11	Pom. porz.	3,00	3,00	9			2,0	18		18		W9
0.06	Zaplecze dydaktyczne	7,90	3,30	26			2,0	52		52	graw	W10
0.07	Pom. techniczne	7,40	3,30	24			8,0	195		195	graw	W7

III. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI

L.p.	Opis elementu	Szt.	Uwagi
Układ nawiewny N1-			
N1- 0	Centrala nawiewno-wyciągowa z krzyżowo-przeciwprądowym wymiennikiem ciepła, nagrzewnica wodna [7,0 kW], tłumiki szumów po stronie nawiewnej i wywiewnej, automatykę sterującą (producenta centrali), 400 V, 2x1,5 kW, z kompletnym wyposażeniem opcjonalnym (przy pracy awaryjnej uruchamianej detektorem gazu, podwojona wydajność) w zakresie okablowanie i wykonanie połączeń elektrycznych pomiędzy elementami instalacji	1	Parametry: Vn/Vw =2050 m3/h Pn/Pw=250 Pa parametry i elementy centrali według karty danych technicznych
N1- 1	Czerpnia ścienna 600x500-AL	1	AL, lakierowane w kolorze elewacji
N1- 2	Kanał wentylacyjny 500X600-710	1	
N1- 3	Redukcja asymetryczna 500x600-300x600-0-0-30-30-400	1	
N1- 4	Odsadzka 300x600-280-30-30-700	1	
N1- 5	Kanał wentylacyjny 300X600-1600	1	
N1- 6	Kanał wentylacyjny 300X600-2000	1	
N1- 8	Łuk 600x300-31-31-120-45°	2	
N1- 9	Kanał wentylacyjny 600X300-560	1	
N1- 10	Kolano 600x300-150-150-120-90	1	
N1- 11	Kanał wentylacyjny 600X300-1500	1	
N1- 12	Redukcja asymetryczna 640x640-600x300-0-0-30-30-600	1	
N1- 13	Redukcja asymetryczna 640x640-600x300-0-0-30-30-600	1	
N1- 14	Kanał wentylacyjny 600X300-700	1	
N1- 15	Kolano 300x600-150-150-120-90	1	
N1- 16	Kanał wentylacyjny 600X300-250	1	
N1- 17	Trójkąt 300x300-500-Ø300-250-150-100	2	
N1- 18	Kanał wentylacyjny 300X600-1100	1	
N1- 19	Trójkąt orłowy 600x300-300-300	1	
N1- 20	Kanał wentylacyjny 300X300-2300	1	
N1- 21	Kanał wentylacyjny 300X300-1000	1	
N1- 22	Redukcja kwadrat-koło 300x300-Ø300-30-50-500	2	
N1- 23	Kanał wentylacyjny 300-1x3000+380	1	
N1- 24	Nawiewniki wirowe ze zmienną geometrią nawiewu, z ruchomymi kierownicami ustawianymi ręcznie Skrzynki rozprężne z przyłączem bocznym i przepustnicą. Ø400-280-b300P	4	Korpus stalowy. Całość lakierowana proszkowo na kolor biały RAL9010
N1- 25	Kolano 300-90	2	
N1- 26	Kanał wentylacyjny 300-260	2	
N1- 27	Kanał wentylacyjny 300-200	2	
N1- 28	Kanał wentylacyjny 300-1x3000+300	1	

Układ nawiewny N2-			
N2- 0	Centrala nawiewno-wyciągowa z krzyżowo-przeciwprądowym wymiennikiem ciepła, nagrzewnica wodna [4,4 kW], tłumiki szumów po stronie nawiewnej i wywiewnej, automatykę sterującą (producenta centrali), 400 V, 2x1,5 kW, z kompletnym wyposażeniem opcjonalnym (przy pracy awaryjnej uruchamianej detektorem gazu, podwojona wydajność) w zakresie okablowanie i wykonanie połączeń elektrycznych pomiędzy elementami instalacji	1	Parametry: Vn/Vw =1200 m3/h Pn/Pw=250 Pa parametry i elementy centrali według karty danych technicznych
N2- 1	Czerpnia ścienna 500x400-AL	1	AL, lakierowane w kolorze elewacji
N2- 2	Kanał wentylacyjny 400X500-500	1	
N2- 3	Redukcja asymetryczna 400x500-250x500-0-0-30-30-500	1	
N2- 4	Kanał wentylacyjny 250X500-900	1	
N2- 5	Kanał wentylacyjny 250X500-2000	2	
N2- 6	Kolano 300x400-150-150-120-90	1	
N2- 8	Kanał wentylacyjny 500X250-500	1	
N2- 9	Redukcja asymetryczna 300x400-250x500-0-0-30-30-500	1	
N2- 10	Redukcja asymetryczna 440x640-400x300-0-0-30-30-500	2	
N2- 11	Kanał wentylacyjny 400X300-700	1	
N2- 12	Kanał wentylacyjny 400X300-1500	1	
N2- 13	Trójnik orłowy 400x300-300-300	1	
N2- 14	Kanał wentylacyjny 300X300-680	1	
N2- 15	Trójnik 300x300-500-Ø300-250-150-100	1	
N2- 16	Redukcja prostokąt-koło 300x300-Ø300-30-50-500	2	
N2- 17	Nawiewniki wirowe ze zmienną geometrią nawiewu, z ruchomymi kierownicami ustawianymi ręcznie Skrzynki rozprężne z przyłączem bocznym i przepustnicą. Ø400-280-b300P	3	Korpus stalowy. Całość lakierowana proszkowo na kolor biały RAL9010
N2- 18	Kanał wentylacyjny 300-900	1	
N2- 20	Kolano 300-90	2	
N2- 21	Kanał wentylacyjny 300-800	2	
N2- 22	Kanał wentylacyjny 300-1100	1	
Układ wywiewny W1-			
W1- 1	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 400x200	6	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
W1- 2	Kolano 200x400-200-150-150-120-90	3	
W1- 3	Kolano 400x600-150-150-120-90	1	
W1- 4	Kanał wentylacyjny 200X200-1220	3	
W1- 5	Kanał wentylacyjny 200X200-2000	6	
W1- 6	Kolano 200x200-150-150-120-90	5	
W1- 7	Kanał wentylacyjny 200X200-500	2	
W1- 8	Kanał wentylacyjny 200X200-2400	1	
W1- 9	Redukcja asymetryczna 250x250-200x200-0-0-30-30-300	2	
W1- 10	Trójnik 250x250-700-400x200-350-125-100	2	
W1- 11	Kanał wentylacyjny 250X250-1800	1	
W1- 12	Kanał wentylacyjny 250X250-2000	1	

W1- 13	Kanał wentylacyjny 250X250-2000	1	
W1- 14	Redukcja asymetryczna 300x300-250x250-m50-0-30-30-500	1	
W1- 15	Trójkąt 300x300-700-400x200-350-150-100	1	
W1- 16	Kanał wentylacyjny 200X200-2400	1	
W1- 17	Kanał wentylacyjny 300X300-600	1	
W1- 18	Trójkąt orłowy 600x300-300-300	1	
W1- 19	Kanał wentylacyjny 600X300-2000	1	
W1- 20	Kanał wentylacyjny 300X600-2000	1	
W1- 21	Łuk 600x300-30-30-120-45°	2	
W1- 22	Kanał wentylacyjny 600X300-640	1	
W1- 23	Redukcja asymetryczna 640x640-300x600-0-0-30-30-600	1	
W1- 25	Kanał wentylacyjny 600X300-600	1	
W1- 26	Kolano 300x600-150-150-120-90	1	
W1- 27	Redukcja asymetryczna 640x640-600x400-0-0-30-30-600	1	
W1- 29	Kolano 600x400-150-150-120-90	1	
W1- 30	Kanał wentylacyjny 400X600-2000	1	
W1- 31	Trójkąt 300x300-500-200x200-250-150-100	1	
W1- 32	Kanał wentylacyjny 400X600-950	1	
W1- 33	Kanał wentylacyjny 200X200-560	1	
W1- 34	Cokół dachowy izolacja 50mm-600x400-kąt 3°, h=750 mm	1	
W1- 35	Redukcja asymetryczna 300x300-250x250-0-0-30-30-300	1	
W1- 36	Podstawa dachowa 600-400	1	
W1- 37	Kolano wyrzutnia 135°-400x600	1	

Układ wywiewny W14-

W14- 0	Bębnowy odciąg spalin zwijany spężynowo, średnica Dn100 (4"), długość węży 7,5m, wąż NTP. Ssawka gumowa Dn 100 (4"), wypinana ręcznie, dla samochodów do 3,5 t. Dla każdego odciagu wentylator promieniowy o mocy 0,55 kW, ~3x400V, 50 Hz., ze wspornikiem mocującym wentylator oraz układem załączania wentylatora.	4	Wydajność pojedynczego odciagu: 400–600 m3/h
W14- 1	Kanał wentylacyjny 200-1300	3	
W14- 2	Mufa 200	3	
W14- 3	Kolano 200-90	9	
W14- 4	Kanał wentylacyjny 200-1700	1	
W14- 5	Wyrzutnia dachowa z wylotem pionowym 200	4	
W14- 6	Kanał wentylacyjny 200-600	1	
W14- 7	Kanał wentylacyjny 200-1500	4	
W14- 8	Cokół dachowy izolacja 25mm-200-kąt 3°, h=750 mm	4	
W14- 9	Podstawa dachowa B1-200	4	

Układ wywiewny W2-

W2- 1	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 300x200	6	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
W2- 2	Kolano 200x160-300-150-150-120-90	2	

W2- 3	Kanał wentylacyjny 200X160-1300	1	
W2- 4	Kanał wentylacyjny 200X160-2000	4	
W2- 5	Kolano 160x200-150-150-120-90	1	
W2- 6	Kolano 300x400-150-150-120-90	1	
W2- 7	Kanał wentylacyjny 160X200-1800	1	
W2- 8	Redukcja asymetryczna 200x200-200x160-0-0-30-30-300	2	
W2- 9	Kolano 500x250-150-150-120-90	1	
W2- 10	Redukcja asymetryczna 300x400-250x500-0-0-30-30-500	1	
W2- 11	Trójkąt 200x200-200-300-30-30.000-30-120-120	1	
W2- 12	Kanał wentylacyjny 200X200-450	1	
W2- 13	Redukcja asymetryczna 250x250-200x200-0-0-30-30-300	2	
W2- 14	Kolano 200x300-160-150-150-120-90	2	
W2- 16	Trójkąt 250x250-500-200x160-250-80-100	1	
W2- 17	Kanał wentylacyjny 250X250-700	1	
W2- 18	Trójkąt 200x200-500-200x160-250-80-100	1	
W2- 19	Kanał wentylacyjny 250X250-2000	1	
W2- 20	Trójkąt orłowy 500x250-250-250	1	
W2- 21	Kanał wentylacyjny 250X250-350	1	
W2- 22	Kanał wentylacyjny 500X250-960	1	
W2- 23	Kanał wentylacyjny 200X160-1400	2	
W2- 24	Kanał wentylacyjny 500X250-2000	2	
W2- 25	Trójkąt 250x250-600-300x200-250-125-100	1	
W2- 26	Kanał wentylacyjny 200X200-1900	1	
W2- 27	Redukcja asymetryczna 440x640-400x300-0-0-30-30-500	1	
W2- 28	Redukcja asymetryczna 440x640-400x400-0-0-30-30-500	1	
W2- 29	Kanał wentylacyjny 400X400-700	1	
W2- 30	Kolano 400x400-150-150-120-90	1	
W2- 31	Kanał wentylacyjny 400X400-2000	1	
W2- 32	Kanał wentylacyjny 400X400-1150	1	
W2- 33	Cokół dachowy izolacja 50mm-400x400-kąt 4 ⁰ , h=750 mm	1	
W2- 34	Podstawa dachowa 400-400	1	
W2- 35	Kolano wyrzutnia 135 ⁰ -400x400	1	
	Nypel dodane:		
	Nypel 300	2	

L.p.	Opis elementu	Szt.	Uwagi
Układ nawiewny N3-			
N3- 0	Kompaktowa centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła (rekuperator) z wymiennikiem krzyżowym- przeciwprądowym z bypasem. Układ automatyki – na wyposażeniu.	1	Wydajność maks. 800 W/m3, przy sprężu 130 Pa. Odzysk do 91 %
N3- 1	Czerpnia ścienna 300x300-AL	1	AL, lakierowane w kolorze elewacji
N3- 2	Redukcja prostokąt-koło 300x300-Ø250-30-50-400	1	
N3- 3	Kanał wentylacyjny 250-520	1	

N3- 4	Kolano 250-90	4	
N3- 5	Kanał wentylacyjny 250-800	1	
N3- 6	Kolano 250-30	2	
N3- 7	Kanał wentylacyjny 250-200	2	
N3- 8	Redukcja 250-200	2	
N3- 9	Mufa 200	2	
N3- 10	Kolano 200-30	2	
N3- 11	Kanał wentylacyjny 200-300	2	
N3- 12	Kanał wentylacyjny 250-300	1	
N3- 13	Nagrzewnica wodna jednorzędowa Ø 250 a) nagrzewnica wodna CuAl, 1/2" b) obudowa z blachy ocynkowanej, c) króćce z końcówkami z gumką typu "F"	1	
N3- 14	Kanał wentylacyjny 250-330	1	
N3- 15	Kanał wentylacyjny 250-530	1	
N3- 16	Kanał wentylacyjny 250-580	1	
N3- 17	Tłumik izolacja wełna mineralna grub. 50mm-250-900	1	blacha stal. ocynk.
N3- 18	Kanał wentylacyjny 250-370	1	
N3- 19	Kanał wentylacyjny 250-1x3000+1350	1	
N3- 20	Króciec prostokątny na kanał okrągły 250-500-300x100-60	2	
N3- 21	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 300x100	2	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
N3- 22	Redukcja asymetryczna 250-200	1	
N3- 23	Kanał wentylacyjny 200-2560	1	
N3- 24	Króciec prostokątny na kanał okrągły 200-400-200x100-60	1	
N3- 25	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 200x100	1	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
N3- 26	Kolano 200-90	1	
N3- 27	Kanał wentylacyjny 200-1700	1	
N3- 28	Króciec prostokątny na kanał okrągły 200-600-400x100-60	1	
N3- 28a	Króciec prostokątny na kanał okrągły 160-600-400x100-60	1	
N3- 29	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 400x100	2	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
N3- 30	Redukcja asymetryczna 200-160	1	
N3- 31	Kanał wentylacyjny 160-1500	1	
N3- 32	Zaślepka 160	1	

Układ wywiewny W3-

W3- 1	Zaślepka 160	1	
W3- 2	Króciec prostokątny na kanał okrągły 160-400-200x100-60	1	
W3- 3	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 200x100	1	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
W3- 4	Kanał wentylacyjny 160-3000	1	

W3- 5	Redukcja asymetryczna 200-160	1	
W3- 6	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+800	1	
W3- 7	Króciec prostokątny na kanał okrągły 200-500-300x100-60	2	
W3- 8	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 300x100	2	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
W3- 9	Kolano 200-90	7	
W3- 10	Kanał wentylacyjny 200-500	1	
W3- 11	Kanał wentylacyjny 200-100	1	
W3- 12	Kanał wentylacyjny 200-250	1	
W3- 13	Tłumik izolacja wełna mineralna grub. 50mm-200-1000	1	blacha stal. ocynk.
W3- 14	Kanał wentylacyjny 200-700	1	
W3- 15	Kanał wentylacyjny 200-300	1	
W3- 16	Kolano 200-30°	3	
W3- 17	Kanał wentylacyjny 200-400	1	
W3- 18	Kanał wentylacyjny 200-1100	1	
W3- 19	Kanał wentylacyjny 200-1500	1	
W3- 20	Kanał wentylacyjny 200-2360	1	
W3- 21	Kanał wentylacyjny 200-1340	1	
W3- 22	Kanał wentylacyjny 200-250	1	
W3- 23	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+1800	1	
W3- 24	Cokół dachowy izolacja 25mm-200-kąt 3°, h=750 mm	1	
W3- 25	Podstawa dachowa okrągła typ B1-200	1	
W3- 26	Wyrzutnia dachowa standardowa okrągła z kołnierzem Ø200	1	blacha stal. ocynk.

Układ wywiewny W6-

W6- 1	Zawór wywiewny/anemostat z ramką montażową Ø160	4	blacha stal. lakier. proszkowo w kolorze białym
W6- 2	Przewód elastyczny AL-160 1200	1	
W6- 3	Kanał wentylacyjny 160-970	1	
W6- 4	Trójnik 160-160	1	
W6- 5	Kanał wentylacyjny 160-300	1	
W6- 6	Redukcja symetryczna 200-160	3	
W6- 7	Mufa 200	3	
W6- 8	Trójnik redukcyjny 200-160	2	
W6- 9	Kanał wentylacyjny 200-500	1	
W6- 10	Kolano 200-90	4	
W6- 11	Kanał wentylacyjny 200-430	1	
W6- 12	Kanał wentylacyjny 200-400	1	
W6- 13	Kanał wentylacyjny 200-200	1	
W6- 14	Tłumik izolacja wełna mineralna grub. 50mm-200-600	1	blacha stal. ocynk.
W6- 15	Kanał wentylacyjny 160-200	2	
W6- 16	Wentylator kanałowy 500-160, 230 V, 0,05 kW, Ø160 dodatkowo: złącze przeciwdrganiowe (2 szt.) Regulator wentylatora tyrystorowy bezstopniowy	1	Parametry: dla V =375 m3/h P=150 Pa

W6- 17	Kanał wentylacyjny 200-500	1	
W6- 18	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+1600	1	
W6- 19	Wyrzutnia ścienna 200x200-AL	2	Aluminium
W6- 20	Przewód elastyczny AL-160 830	1	
W6- 21	Przewód elastyczny AL-160 900	1	
W6- 22	Przewód elastyczny AL-160 850	1	

Układ wywiewny W7-

W7- 1	Zaślepka 160	1	
W7- 2	Kanał wentylacyjny 160-900	1	
W7- 3	Króciec prostokątny na kanał okrągły 160-700-500x100-60	1	
W7- 4	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 500x100	1	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
W7- 5	Wentylator kanałowy 500-160, 230 V, 0,05 kW, Ø160 dodatkowo: złącze przeciwdrganiowe (2 szt.) Regulator wentylatora tyrystorowy bezstopniowy	1	Parametry: dla V =400 m3/h P=150 Pa
W7- 6	Kanał wentylacyjny 160-1500	1	
W7- 7	Kolano 160-90	2	
W7- 8	Kanał wentylacyjny 160-1400	1	
W7- 9	Kolano 160-30	1	
W7- 10	Kanał wentylacyjny 160-600	1	
W7- 11	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+1900	1	
W7- 12	Cokół dachowy izolacja 25mm-160-kąt 3°, h=750 mm	1	
W7- 13	Podstawa dachowa okrągła typ B1-160	1	
W7- 14	Wyrzutnia dachowa standardowa okrągła z kołnierzem Ø160	1	blacha stal. ocynk

Układ wywiewny W9-

W9- 1	Kanał wentylacyjny 100-200	1	
W9- 2	Wentylator wywiewny łazienkowy wyposażenie: lampka kontrolna, kłapa zwrotna, opóźnienie czasowe regulowane; Pmax=30W, 230V		Parametry: dla V =20 m3/h
	Nypel dodane:		
	Nypel 160	2	
	Nypel 200	3	
	Nypel 250	1	

L.p.	Opis elementu	Szt.	Uwagi

Układ nawiewny N4-

N4- 0	Kompaktowa centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła (rekuperator) z wymiennikiem krzyżowym- przeciwprądowym z bypasem. Układ automatyki – na wyposażeniu.	1	Wydajność maks. 800 W/m3, przy sprężu 130 Pa. Odzysk do 91 %
N4- 1	Czerpnia ścienna 300x200-AL	1	AL, lakierowane w kolorze elewacji

N4- 2	Kolano 200-90	4	
N4- 3	Redukcja prostokąt-koło 200x300-Ø200-30-50-300	1	
N4- 4	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+300	1	
N4- 5	Kanał wentylacyjny 200-1600	2	
N4- 6	Kanał wentylacyjny 200-500	1	
N4- 7	Kanał wentylacyjny 200-1400	1	
N4- 7a	Kanał wentylacyjny 200-500	1	
N4- 7b	Tłumik okrągły izolacja wełna mineralna grub. 50mm-125-900	1	blacha stal. ocynk.
N4- 8	Kanał wentylacyjny 200-2400	1	
N4- 9	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 400x100	3	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
N4- 10	Króciec prostokątny na kanał okrągły 160-600-400x100-60	1	
N4- 11	Króciec prostokątny na kanał okrągły 200-600-400x100-60	2	
N4- 12	Redukcja asymetryczna 200-160	1	
N4- 13	Kanał wentylacyjny 160-1600	1	
N4- 14	Zaślepka 160	1	

Układ nawiewny N5-

N5- 0	Centrala nawiewno-wyciągowa (leżąca - dostęp od dołu) z krzyżowo-przeciwnym wymiennikiem ciepła, nagrzewnica wodna [3,6 kW], tłumiki szumów po stronie nawiewnej i wywiewnej, automatykę sterującą (producenta centrali), 400 V, 2x0,75 kW, z kompletnym wyposażeniem opcjonalnym (przy pracy awaryjnej uruchamianej detektorem gazu, podwojona wydajność) w zakresie okablowanie i wykonanie połączeń elektrycznych pomiędzy elementami instalacji	1	Parametry: Vn/Vw =1448/1373 m3/h Pn/Pw=300/250 Pa parametry i elementy centrali według karty danych technicznych
N5- 1	Czerpnia ścienna 600x300-AL	1	AL, lakierowane w kolorze elewacji
N5- 2	Kolano 250-90	1	
N5- 3	Kanał wentylacyjny 300x600-950	1	
N5- 4	Redukcja asymetryczna 290x620-300x600-300-0-30-30-500	1	
N5- 5	Redukcja asymetryczna 290x620-200x500-350-0-30-30-500	1	
N5- 6	Odsadzka 500x200-250-30-30-550	1	
N5- 7	Kanał wentylacyjny 250-460	1	
N5- 8	Mufa 250	2	
N5- 9	Trójnik 200x500-400-250-30-80.000-30-120-120	1	
N5- 10	Trójnik 400x200-400-Ø200-200-100-100	1	
N5- 11	Redukcja prostokąt-koło 200x400-Ø200-30-50-400	1	
N5- 12	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+1150	1	
N5- 13	Kanał wentylacyjny 200-1600	1	
N5- 14	Trójnik redukcyjny 200-125	2	
N5- 15	Zaślepka 160	4	
N5- 16	Mufa 200	2	
N5- 17	Redukcja 200-160	1	
N5- 18	Kanał wentylacyjny 160-2700	1	
N5- 19	Kolano 160-90	1	
N5- 20	Redukcja prostokąt-koło 200x200-125-30-50-300	1	
N5- 21	Kanał wentylacyjny 160-600	1	

N5- 22	Kołano 160-45	2	
N5- 23	Kanał wentylacyjny 160-250	1	
N5- 24	Kanał wentylacyjny 160-100	1	
N5- 25	Trójnik redukcyjny 160-125	2	
N5- 26	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 200x200	1	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
N5- 27	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 200x100	9	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
N5- 28	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+1700	1	
N5- 29	Króciec prostokątny na kanał okrągły 160-400-200x100-60	5	
N5- 30	Króciec prostokątny na kanał okrągły 200-400-200x100-60	3	
N5- 31	Króciec prostokątny na kanał okrągły 125-400-200x100-60	1	
N5- 32	Kołano 200-45°	2	
N5- 33	Kanał wentylacyjny 200-250	1	
N5- 34	Kanał wentylacyjny 200-1070	1	
N5- 35	Kanał wentylacyjny 200-2x3000+1600	1	
N5- 36	Kołano 200-90	2	
N5- 37	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+1950	1	
N5- 38	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+600	1	
N5- 39	Redukcja asymetryczna 200-160	2	
N5- 40	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+2800	1	
N5- 41	Króciec prostokątny na kanał okrągły 160-500-300x100-60	2	
N5- 42	Króciec prostokątny na kanał okrągły 200-500-300x100-60	1	
N5- 43	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 300x100	3	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
N5- 44	Kanał wentylacyjny 200X250-650	1	
N5- 45	Kołano 250x200-150-150-120-90	1	
N5- 46	Redukcja asymetryczna 250-160	1	
N5- 47	Kanał wentylacyjny 250X200-2000	1	
N5- 48	Redukcja prostokąt-koło 250x200-Ø250-30-50-500	1	
N5- 49	Kanał wentylacyjny 250-350	1	
N5- 50	Kanał wentylacyjny 125-330	1	
N5- 51	Trójnik 250-250	1	
N5- 52	Redukcja asymetryczna 250-200	1	
N5- 53	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+1900	1	
N5- 54	Kanał wentylacyjny 160-100	1	
N5- 55	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+2050	1	
N5- 59	Zawór nawiewny/anemostat z ramką montażową Ø125	2	blacha stal. lakier. proszkowo w kolorze białym
N5- 60	Przewód elastyczny AL-125 1200	1	
N5- 61	Przewód elastyczny AL-125 1000	1	
N5- 62	Kanał wentylacyjny 100X200-140	1	
N5- 63	Kanał wentylacyjny 125-1x3000+1300	1	

N5- 64	Zaślepka 125	1	
N5- 65	Mufa 125	2	
N5- 66	Przepustnica regulacyjna Ø125	2	

Układ wywiewny W11-

W11- 1	Wentylator wywiewny łazienkowy wyposażenie: lampka kontrolna, kłapa zwrotna, opóźnienie czasowe regulowane; Pmax=30W, 230V		Parametry: dla V =50 m3/h

Układ wywiewny W12-

W12- 1	Kanał wentylacyjny 100-150	1	
W12- 2	Wentylator wywiewny łazienkowy wyposażenie: lampka kontrolna, kłapa zwrotna, opóźnienie czasowe regulowane; Pmax=30W, 230V		Parametry: dla V =20 m3/h

Układ wywiewny W13-

W13- 1	Kanał wentylacyjny 100-200	1	
W13- 2	Wentylator wywiewny łazienkowy wyposażenie: lampka kontrolna, kłapa zwrotna, opóźnienie czasowe regulowane; Pmax=60W, 230V		Parametry: dla V =100 m3/h

Układ wywiewny W4-

W4- 1	Zaślepka 160	1	
W4- 2	Kolano 200-90	5	
W4- 3	Króciec prostokątny na kanał okrągły 160-600-400x100-60	1	
W4- 4	Króciec prostokątny na kanał okrągły 200-600-400x100-60	2	
W4- 5	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 400x100	3	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
W4- 6	Kanał wentylacyjny 160-1500	1	
W4- 7	Redukcja asymetryczna 200-160	1	
W4- 8	Kanał wentylacyjny 200-2500	1	
W4- 9	Kanał wentylacyjny 200-1200	1	
W4- 9a	Kanał wentylacyjny 200-500	1	
W4- 9b	Tłumik okrągły izolacja wełna mineralna grub. 50mm-125-900	1	blacha stal. ocynk.
W4- 10	Kanał wentylacyjny 200-300	1	
W4- 12	Kanał wentylacyjny 200-1550	2	
W4- 13	Mufa 200	2	
W4- 14	Kolano 200-45°	2	
W4- 15	Kanał wentylacyjny 200-200	1	
W4- 16	Kanał wentylacyjny 200-1500	1	
W4- 17	Cokół dachowy izolacja 25mm-200-kąt 3°, h=750 mm	1	
W4- 18	Podstawa dachowa okrągła B1-200	1	
W4- 19	Wyrzutnia dachowa standardowa okrągła z kołnierzem Ø200	1	blacha stal. ocynk.

Układ wywiewny W5-			
W5- 1	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 300x100	1	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
W5- 2	Redukcja prostokąt-koło 200x200-Ø125-30-50-300	1	
W5- 3	Kołano 250-90	1	
W5- 4	Kanał wentylacyjny 125-200	1	
W5- 5	Kołano 125-90	1	
W5- 6	Kanał wentylacyjny 125-1x3000+250	1	
W5- 7	Kołano 125-45°	2	
W5- 8	Kanał wentylacyjny 125-600	1	
W5- 9	Redukcja asymetryczny 160-125	1	
W5- 10	Kanał wentylacyjny 250-200	1	
W5- 11	Mufa 160	1	
W5- 12	Trójnik redukcyjny 160-100	4	
W5- 13	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+850	1	
W5- 14	Mufa 250	2	
W5- 15	Kanał wentylacyjny 160-700	1	
W5- 16	Redukcja asymetryczna 250-160	1	
W5- 17	Redukcja prostokąt-koło 200x400-160-30-50-400	1	
W5- 18	Trójnik 400x200-400-Ø200-200-100-100	1	
W5- 19	Zaślepka 160	3	
W5- 20	Kanał wentylacyjny 200X400-600	1	
W5- 21	Trójnik 200x500-400-250-30-80.000-30-120-120	1	
W5- 22	Króciec prostokątny na kanał okrągły 160-600-400x100-60	2	
W5- 23	Króciec prostokątny na kanał okrągły 200-600-400x100-60	1	
W5- 24	Kanał wentylacyjny 200X500-260	1	
W5- 25	Redukcja asymetryczna 290x620-200x500-350-0-30-30-500	1	
W5- 26	Redukcja prostokąt-koło 100x200-Ø100-30-50-200	5	
W5- 27	Kołano redukcyjne 290x620-300-150-150-120-90	1	
W5- 28	Kanał wentylacyjny 300X300-2400	1	
W5- 29	Kołano redukcyjne 300x500-300-150-150-120-90	1	
W5- 30	Kanał wentylacyjny 100-150	1	
W5- 31	Kanał wentylacyjny 300X500-400	1	
W5- 32	Wyrzutnia ścienna 500x300-AL	1	AL, lakierowane w kolorze elewacji
W5- 33	Kanał wentylacyjny 160-350	1	
W5- 34	Kanał wentylacyjny 160-1000	1	
W5- 35	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 200x100	5	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
W5- 36	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 300x100	3	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
W5- 37	Króciec prostokątny na kanał okrągły 160-500-300x100-60	2	
W5- 38	Króciec prostokątny na kanał okrągły 200-500-300x100-60	1	
W5- 39	Kanał wentylacyjny 160-2x3000+1100	1	

W5- 40	Redukcja asymetryczna 200-160	1	
W5- 41	Kanał wentylacyjny 200-1830	1	
W5- 42	Trójnik redukcyjny 200-100	1	
W5- 43	Kanał wentylacyjny 200-3x3000+2030	1	
W5- 44	Kanał wentylacyjny 100-1400	1	
W5- 45	Kanał wentylacyjny 100-800	1	
W5- 46	Kanał wentylacyjny 100-900	1	
W5- 47	Kolano 250x200-150-150-120-90	1	
W5- 48	Kratki wentylacyjne aluminiowe, z pojedynczym rzędem poziomych kierownic ustawianych indywidualnie, z ramką montażową i przepustnicą regulacyjną, wym. 400x100	3	aluminium lakierowane na kolor biały RAL9010
W5- 49	Kanał wentylacyjny 160-1600	1	
W5- 50	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+1800	1	
W5- 52	Redukcja asymetryczna 200-160	1	
W5- 54	Kolano 100-90	1	
W5- 55	Kanał wentylacyjny 100-1x3000+400	1	
W5- 56	Kanał wentylacyjny 200-1350	1	
W5- 57	Kanał wentylacyjny 125-160	1	
W5- 58	Redukcja asymetryczna 250-200	1	
W5- 59	Kanał wentylacyjny 100-1x3000+100	1	
W5- 60	Trójnik 250-250	1	
W5- 61	Kanał wentylacyjny 250-850	1	
W5- 62	Redukcja symetryczna 250x200-Ø250-30-50-500	1	
W5- 63	Kanał wentylacyjny 250X200-2000	1	

Układ wywiewny W8-

W8- 1	Zawór wywiewny/anemostat z ramką montażową Ø125	3	blacha stal. lakier. proszkowo w kolorze białym
W8- 2	Przewód elastyczny AL-125 1000	1	
W8- 3	Trójnik 125-125	2	
W8- 4	Kanał wentylacyjny 125-1400	1	
W8- 5	Kanał wentylacyjny 125-520	1	
W8- 6	Kolano 125-90	3	
W8- 7	Kanał wentylacyjny 125-150	1	
W8- 8	Tłumik okrągły izolacja wełna mineralna grub. 50mm-125-900	1	blacha stal. ocynk.
W8- 9	Kanał wentylacyjny 125-700	1	
W8- 10	Wentylator kanałowy Ø125, 230 V, 0,05 kW, dodatkowo: złącze przeciwdrganiowe (2 szt.) Regulator wentylatora tyrystorowy bezstopniowy	1	Parametry: dla V =150 m3/h P=150 Pa
W8- 11	Kanał wentylacyjny 125-630	1	
W8- 12	Kanał wentylacyjny 125-240	1	
W8- 13	Kanał wentylacyjny 125-1000	1	
W8- 14	Cokół dachowy izolacja 25mm-125-kąt 3°, h=750 mm	1	
W8- 15	Podstawa dachowa okrągła B1-125	1	
W8- 16	Wyrzutnia dachowa standardowa okrągła z kołnierzem Ø125	1	

W8- 17	Przewód elastyczny AL-125 1000	1	
W8- 18	Przewód elastyczny AL-125 1500	1	
	Nypel dodane:		
	Nypel 100	2	
	Nypel 125	2	
	Nypel 160	8	
	Nypel 200	9	

Kurtyny powietrzne			
1	Kurtyna powietrzna o długości 2,0 m, zimna, w wersji bez wymiennika ciepła. Obudowa: stal ocynkowana i tworzywo sztuczne. Wentylator: 3 x osiowy, jednofazowy, prądu zmiennego. Zasilanie 230 V/50 Hz Max. pobór prądu wentylatorów 3,9 [A] Max. pobór mocy 0,9 [kW] Max. poziom ciśnienia akustycznego 64 [dB(A)]	10	Parametry: Maks. strumień pow. 8600 [m ³ /h] Maks. zasięg strumienia 7,5 m
2	Szafka zasilająco sterująca dla maksymalnie trzech kurtyn	5	
3	Mechaniczny czujnik drzwiowy	5	

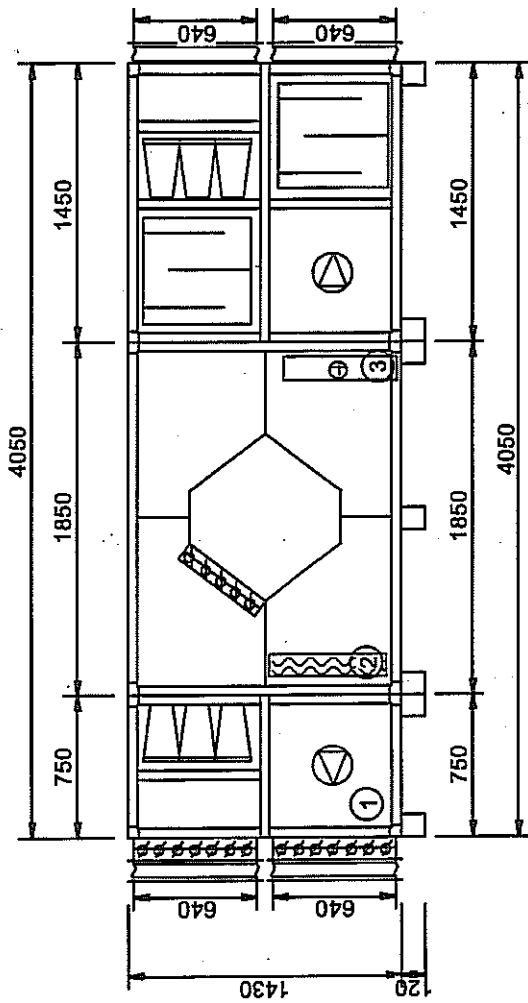
Klapy rewizyjne			
1	Klapa rewizyjna umożliwiająca czyszczenie do kanałów prostokątnych – wymiary 400x200	9	
2	Klapa rewizyjna umożliwiająca czyszczenie do kanałów SPIRO – wymiary kanału: Ø160 Ø200 Ø300	2 9 2	

UWAGI:

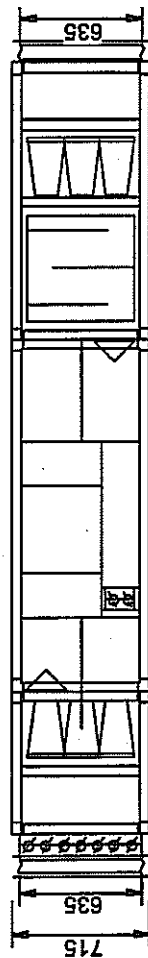
1. Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji kanały oraz kształtki należy domierzyć roboczo na budowie.
2. Kanały okrągłe w systemie rur SPIRO z uszczelką.
3. W zestawieniu nie ujęto podpór, zawieszek oraz łączników, izolacji, okablowania i innych elementów dodatkowych, które należy zastosować do montażu instalacji.

IV.

Widok z boku
od strony obsługowej



Widok z góry



Nawiew	Wywiew
Wydatek m³/h	2050
Ciśnienie dysp. Pa	250

NW1

Nazwa Sekcji	Masa kg
Sekcja nr 3	200
Sekcja nr 2	307
Sekcja nr 1	121
pozostałe elementy	22
Razem	650

Nawlew			
Wydatek 2050 m³/h	Ciśnienie dysp. 250 Pa		

Filtr			109 Pa
Spadek ciśnienia powietrza obliczeniowy		109 Pa	Zestaw filtrów B.FLR M5
filtr czysty		18 Pa	
filtr brudny		200 Pa	
Prędkość w oknie filtra		1,6 m/s	

Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy				201 Pa
Nawiew		Wywiew		
Pow. wlot	-20/100 °C/%	Pow. wlot	16/30 °C/%	
Pow. wylot	10,8/9,6 °C/%	Pow. wylot	-13,8/100 °C/%	
Opory obliczeniowe	201 Pa	Opory obliczeniowe	216 Pa	
Prędkość w oknie wym.	1,7 m/s	Prędkość w oknie wym.	1,7 m/s	
Moc	23,1 kW			
Sprawność	85,7 %			

Nagrzewnica wodna				32 Pa
Wydatek:		2050 m³/h	Króćce	R3/4"
Powietrze wlot		5,8/9,6 °C/%	Rodzaj czynnika	Woda
Powietrze wylot		16/5 °C/%	Temperatura czynnika	80/60 °C/°C
Moc		7 kW	Przepływ czynnika	0,31 m³/h
Opory przepływu		32 Pa	Spadek ciśnienia	0,4 kPa
Wsp. obciążenia		0,31	Pojemność wymiennika	1,28 dm³
Prędkość w oknie wym.		2,1 m/s		

Wentylator									
Wydatek	2050 m³/h	Ciś. dynami.	32 Pa	Moc	1,5 kW	Napięcie	3x400/50 V/Hz		
Opory przepływu	250 Pa	Ciś. stat.	605 Pa	Obroty	2840 r/min	Nat. prądu	3,13 A		
Obroty	2706 r/min	Ciś. całkow.	637 Pa	Częstotliwość	47 Hz	Obroty maks.	3920 r/min		
Moc na wale	0,49 kW	Sprawność maks.	74 %	SFP	0,876kW/m³/s	Częstotl. maks.	69 Hz		
Moc obliczeniowa	0,43 kW			Przetwornik częstotliwości	Tak				
Hałas	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000								
Wlot dB	64,3 64 68,1 67,7 66,6 64 61,5 58,2								74,3
Wylot dB	66,5 66,4 73,5 72,8 75,2 71,8 68 62								80,3

Tłumik szumu	13 Pa
---------------------	--------------

Przepustnice i króćce wylotowe	0 Pa
---------------------------------------	-------------

Wywiew			
Wydatek 2050 m³/h	Ciśnienie dysp. 250 Pa		

Filtr				109 Pa
Spadek ciśnienia powietrza				Zestaw filtrów B.FLR M5
obliczeniowy	109	Pa		
filtr czysty	18	Pa		
filtr brudny	200	Pa		
Prędkość w oknie filtra	1,6	m/s		

Tłumik szumu	13 Pa
--------------	-------

Wentylator									
Wydatek	2050 m³/h	Ciś. dynam.	32 Pa	Moc	1,5 kW	Napięcie	3x400/50 V/Hz		
Opory przepływu	250 Pa	Ciś. stat.	588 Pa	Obroty	2840 r/min	Nat. prądu	3,13 A		
Obroty	2681 r/min	Ciś. całkow.	620 Pa	Częstotliwość	46 Hz	Obroty maks.	3920 r/min		
Moc na wale	0,48 kW	Sprawność maks.	73,7 %	SFP	0,855kW/m³/s	Częstotl. maks.	69 Hz		
Moc obliczeniowa	0,42 kW			Przetwornik częstotliwości	Tak				
Hałas	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000								
Wlot dB	64,1 63,9 67,9 67,5 66,3 63,8 61,3 58								74,1
Wylot dB	66,2 66,2 73,3 72,6 75 71,5 67,8 61,8								80

Przepustnice i króćce wylotowe	0 Pa
--------------------------------	------

Poziom mocy akustycznej urządzenia

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	61,3	60	63,1	62,7	59,6	55	48,5	45,2	68,8
dB(A)	35,1	43,9	54,5	59,5	59,6	56,2	49,7	44,1	64,2
Wylot nawiewu dB	61,5	59,4	61,5	54,8	50,2	48,8	45	46	66,3
dB(A)	35,3	43,3	52,9	51,6	50,2	50	46,2	44,9	58,1
Wlot wyciągu dB	57,1	53,9	52,9	45,5	36,3	33,8	29,3	33	60
dB(A)	30,9	37,8	44,3	42,3	36,3	35	30,5	31,9	47,9
Wylot wyciągu dB	66,2	66,2	73,3	72,6	75	71,5	67,8	61,8	80,1
dB(A)	40	50,1	64,7	69,4	75	72,7	69	60,7	78,5

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	56,6	56,5	56,6	40,9	43,4	46	39,1	19,1	61,6
----	------	------	------	------	------	----	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	26,7	36,7	44,3	34	39,7	43,5	36,6	14,3	48,5
-------	------	------	------	----	------	------	------	------	------

* orientacyjne dane ciśnienia akustycznego (15m2; Q2; T=0,01)

Dodatkowy opis centrali

UWAGA !!

Praca Awaryjna wydatek 4100 m3/h

częstotliwość pracy silników: nawiew 66 Hz

wywiew 64 Hz

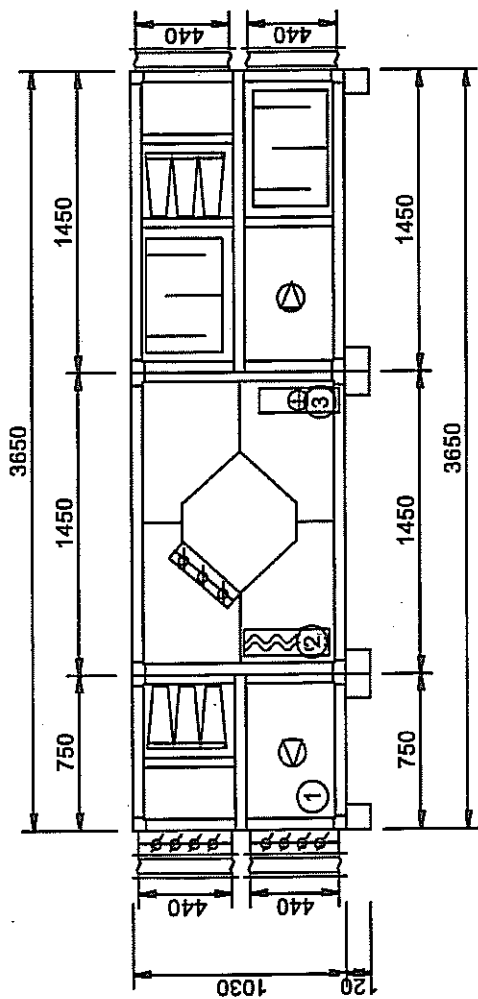
Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

1	nazwa producenta		
2	identyfikator modelu		
3	deklarowany typ		
4	rodzaj zainstalowanego napędu		układ bezstopniowej regulacji
5	rodzaj UOC		inny
6	sprawność cieplna odzysku ciepła	%	82,4
7	znamionowe natężenie przepływu q _{nom}	m³/s	0,57 / 0,57
8	efektywny pobór mocy	kW	0,57 / 0,56
9	wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW _{int}	W/(m³/s)	802,3
10	prędkość czołowa	m/s	1,4 / 1,4
11	znamionowe ciśnienie zewnętrzne Δp _{s_ext}	Pa	250 / 250
12	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δp _{s_int}	Pa	244 / 219
13	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych Δp _{s_add}	Pa	45 / 13
14	sprawność statyczna wentylatorów	%	67,0 / 66,0
15	maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,11
16	efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		M5 / D / 1100 M5 / D / 1100
17	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra		w systemie automatyki
18	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA	dB	61,6
19	adres strony internetowej		
20	Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014		2016 - TAK

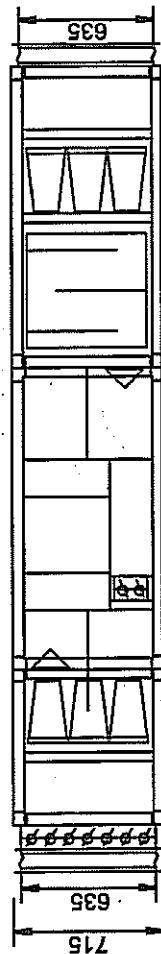
Lista automatyki

Lp	nazwa	typ	
1	Czujnik temperatury kanałowy		3
2	Czujnik temperatury pomieszczeniowy		1
3	Presostat różnicowy		3
4	Termostat przeciwzamrozeniowy		1
5	Zawór trójdrogowy		1
6	Falownik		2
7	Sterownica automatyki		1
8	Wkładka bezpiecznikowa		1
9	Wkładka bezpiecznikowa		1
10	Silownik przepustnicy	ON-OFF 5	1
11	Silownik przepustnicy	ON-OFF/S 4	1
12	Silownik przepustnicy	0-10V 5	1

Widok z boku
od strony obsługowej



Widok z góry



NW2

Nawiew	Wywiew
Wydatek m³/h	1200
Ciążnienie dysp. Pa	250

Nazwa Sekcji	Masa kg
Sekcja nr 3	168
Sekcja nr 2	187
Sekcja nr 1	104
pozostałe elementy	10
Razem	478

Nawlew			
Wydatek 1200 m³/h	Ciśnienie dysp. 250 Pa		

Filtr			113 Pa
Spadek ciśnienia powietrza obliczeniowy		113 Pa	Zestaw filtrów B.FLR M5
filtr czysty		25 Pa	
filtr brudny		200 Pa	
Prędkość w oknie filtra		2 m/s	

Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy				175 Pa
Nawiew		Wywiew		
Pow. wlot	-20/100 °C/%	Pow. wlot	16/30 °C/%	
Pow. wylot	10/10,1 °C/%	Pow. wylot	-12,8/95 °C/%	
Opory obliczeniowe	175 Pa	Opory obliczeniowe	187 Pa	
Prędkość w oknie wym.	1,9 m/s	Prędkość w oknie wym.	1,9 m/s	
Moc	13,1 kW			
Sprawność	83,3 %			

Nagrzewnica wodna				32 Pa
Wydatek:		1200 m³/h	Króćce	R1/2"
Powietrze wlot		5/10,1 °C/%	Rodzaj czynnika	Woda
Powietrze wylot		16/5 °C/%	Temperatura czynnika	80/60 °C/°C
Moc		4,4 kW	Przepływ czynnika	0,19 m³/h
Opory przepływu		32 Pa	Spadek ciśnienia	2,3 kPa
Wsp. obciążenia		0,3	Pojemność wymiennika	1 dm³
Prędkość w oknie wym.		2,1 m/s		

Wentylator									
Wydatek	1200 m³/h	Ciś. dynam.	17 Pa	Moc	1,5 kW	Napięcie	3x400/50 V/Hz		
Opory przepływu	250 Pa	Ciś. stat.	580 Pa	Obroty	2840 r/min	Nat. prądu	3,13 A		
Obroty	2773 r/min	Ciś. całkow.	597 Pa	Częstotliwość	48 Hz	Obroty maks.	4740 r/min		
Moc na wale	0,28 kW	Sprawność maks.	71,4 %	SFP	0,835kW/m³/s	Częstotl. maks.	83 Hz		
Moc obliczeniowa	0,24 kW			Przetwornik częstotliwości	Tak				
Hałas	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000								
Wlot dB	66,1 63,3 70,2 67,5 64,8 61,4 59,6 57,2								74,5
Wylot dB	67,8 66,3 75 71,4 74,3 70,6 67,1 61,1								80

Tłumik szumu	10 Pa
---------------------	--------------

Przepustnice i króćce wylotowe	0 Pa
---------------------------------------	-------------

Wywiew			
Wydatek 1200 m³/h	Ciśnienie dysp. 250 Pa		

Filtr			113 Pa
Spadek ciśnienia powietrza			Zestaw filtrów B.FLR M5
obliczeniowy	113	Pa	
filtr czysty	25	Pa	
filtr brudny	200	Pa	
Prędkość w oknie filtra	2	m/s	

Tłumik szumu	10 Pa
--------------	-------

Wentylator									
Wydatek	1200 m³/h	Ciś. dynam.	17 Pa	Moc	1,5 kW	Napięcie	3x400/50 V/Hz		
Opory przepływu	250 Pa	Ciś. stat.	560 Pa	Obroty	2840 r/min	Nat. prądu	3,13 A		
Obroty	2737 r/min	Ciś. całkow.	577 Pa	Częstotliwość	47 Hz	Obroty maks.	4740 r/min		
Moc na wale	0,27 kW	Sprawność maks.	71,2 %	SFP	0,8kW/m³/s	Częstotl. maks.	83 Hz		
Moc obliczeniowa	0,23 kW			Przetwornik częstotliwości	Tak				
Hałas	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot dB	65,5	62,9	69,5	67,1	64,4	61,1	59,2	57,1	74
Wylot dB	67,2	65,8	74,2	71,1	73,9	70,2	68,7	61,1	79,5

Przepustnica i króćce wylotowe	0 Pa
--------------------------------	------

Poziom mocy akustycznej urządzenia

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	63,1	59,3	65,2	62,5	57,8	52,4	46,6	44,2	69,5
dB(A)	36,9	43,2	56,6	59,3	57,8	53,6	47,8	43,1	63,5
Wylot nawiewu dB	62,8	59,3	63	53,4	49,3	47,6	44,1	45,1	67,1
dB(A)	36,6	43,2	54,4	50,2	49,3	48,8	45,3	44	58
Wlot wyciągu dB	58,5	52,9	54,5	45,1	34,4	31,1	27,2	32,1	60,9
dB(A)	32,3	36,8	45,9	41,9	34,4	32,3	28,4	31	48,3
Wylot wyciągu dB	67,2	65,8	74,2	71,1	73,9	70,2	66,7	61,1	79,5
dB(A)	41	49,7	65,6	67,9	73,9	71,4	67,9	60	77,4

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	57,5	56,1	57,6	39,3	42,1	44,4	37,9	18,1	62,1
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	27,6	36,3	45,3	32,4	38,4	41,9	35,4	13,3	48,2
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

* orientacyjne dane ciśnienia akustycznego (15m2; Q2; T=0,01)

Dodatkowy opis centrali

UWAGA !!

Praca Awaryjna wydatek 2400 m3/h

częstotliwość pracy silników: nawiew 73 Hz

wywiew 72 Hz

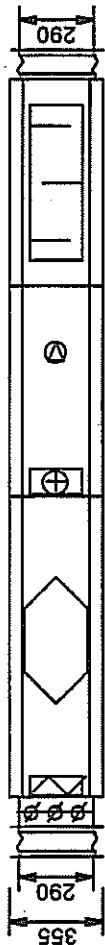
Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

1	nazwa producenta		
2	identyfikator modelu		
3	deklarowany typ		
4	rodzaj zainstalowanego napędu		układ bezstopniowej regulacji
5	rodzaj UOC		Inny
6	sprawność cieplna odzysku ciepła	%	79,4
7	znamionowe natężenie przepływu qnom w :	m³/s	0,33 / 0,33
8	efektywny pobór mocy	kW	0,32 / 0,31
9	wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMWint	W/(m³/s)	749,6
10	prędkość czołowa	m/s	1,2 / 1,2
11	znamionowe ciśnienie zewnętrzne Δps_ext	Pa	250 / 250
12	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δps_int	Pa	237 / 200
13	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych Δps_add	Pa	42 / 10
14	sprawność statyczna wentylatorów	%	68,0 / 67,0
15	maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,13
16	efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		M5 / D / 1100 M5 / D / 1100
17	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w :		w systemie automatyki
18	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA	dB	62,1
19	adres strony internetowej		
20	Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014		2016 - TAK

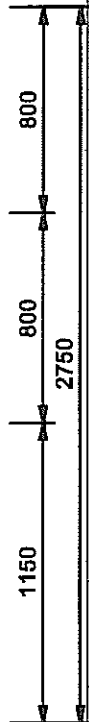
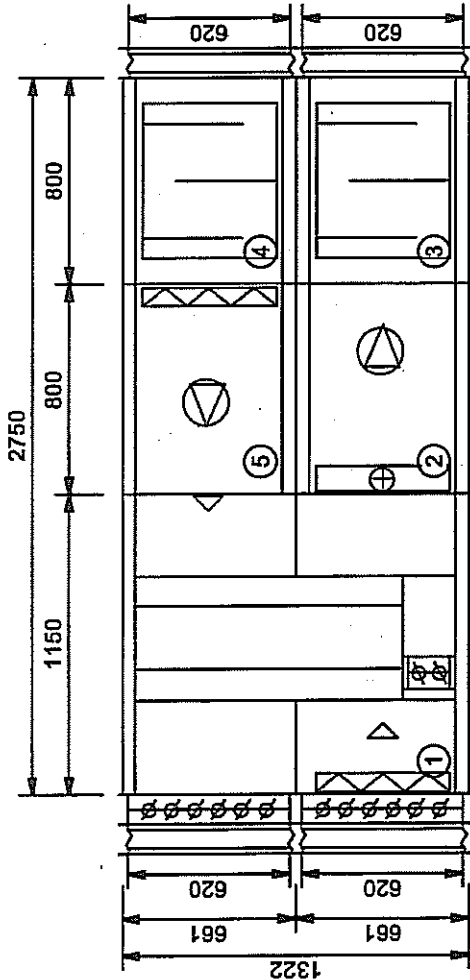
Lista automatyki

Lp	nazwa	typ	
1	Czujnik temperatury kanałowy		3
2	Czujnik temperatury pomieszczeniowy		1
3	Presostat różnicowy		3
4	Termostat przeciwmroźniowy		1
5	Zawór trójdrogowy		1
6	Falownik		2
7	Sterownica automatyki		1
8	Wkładka bezpiecznikowa		1
9	Wkładka bezpiecznikowa		1
10	Siłownik przepustnicy	ON-OFF 5	1
11	Siłownik przepustnicy	ON-OFF/S 4	1
12	Siłownik przepustnicy	0-10V 5	1

Widok z boku



Widok z góry



NW5

Nawiew	Wywiew
Wydatek m³/h	1373
Ciepłota dysp. Pa	250
300	

Nazwa Sekcji	Masa kg
Sekcja nr 5	40
Sekcja nr 4	20
Sekcja nr 3	20
Sekcja nr 2	45
Sekcja nr 1	100
pozostałe elementy	13
Razem	256

Nawiew			
Wydatek 1448 m³/h	Ciśnienie dysp. 300 Pa		

Przepustnice i króćce wlotowe	2 Pa
--------------------------------------	-------------

Filtr	96 Pa		
Spadek ciśnienia powietrza		Zestaw filtrów P.FLR G4	
obliczeniowy	96	Pa	
filtr czysty	41	Pa	
filtr brudny	150	Pa	
Prędkość w oknie filtra	2,2	m/s	

Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy	198 Pa		
Nawiew		Wywiew	
Pow. wlot	-20/100 °C/%	Pow. wlot	20/30 °C/%
Pow. wylot	12,5/8,6 °C/%	Pow. wylot	-12/95,7 °C/%
Opory obliczeniowe	198 Pa	Opory obliczeniowe	204 Pa
Prędkość w oknie wym.	2,5 m/s	Prędkość w oknie wym.	2,3 m/s
Moc	17 kW		
Sprawność	81,1 %		

Nagrzewnica wodna	47 Pa		
		Króćce	R3/4"
Wydatek:	1448 m³/h	Rodzaj czynnika	Woda
Powietrze wlot	12,5/8,6 °C/%	Temperatura czynnika	80/60 °C/°C
Powietrze wylot	20/5 °C/%	Przepływ czynnika	0,16 m³/h
Moc	3,8 kW	Spadek ciśnienia	0,2 kPa
Opory przepływu	47 Pa	Pojemność wymiennika	0,62 dm³
Wsp. obciążenia	0,37		
Prędkość w oknie wym.	2,8 m/s		

Wentylator							
Wydatek	1448 m³/h	Ciś. dynam.	25 Pa	Moc	0,75 kW	Napięcie	3x230/400/50 V/Hz
Opory przepływu	300 Pa	Ciś. stat.	677 Pa	Obroty	2850 r/min	Nat. prądu	2,95/1,7 A
Obroty	3061 r/min	Ciś. całk.	702 Pa	Częstotliwość	54 Hz	Obroty maks.	3800 r/min
Moc na wałę	0,38 kW	Sprawność maks.	73,8 %	SFP	1,009kW/m³/s	Częstotł. maks.	67 Hz
Moc obliczeniowa	0,35 kW			Przetwornik częstotliwości	Tak		
Hałas	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000						
Wlot dB	66,8 64,5 69,5 69,5 66,3 63,7 62,4 59,4						
Wylot dB	69,2 67,5 74,5 73,7 76,1 73,3 70,4 63,2						

Tłumik szumu	34 Pa
---------------------	--------------

Przepustnice i króćce wylotowe	0 Pa
---------------------------------------	-------------

Wywiew			
Wydatek 1373 m³/h	Ciśnienie dysp. 250 Pa		

Przepustnice i króćce wlotowe	0 Pa
--------------------------------------	-------------

Tłumik szumu	30 Pa
---------------------	--------------

Filtr			94 Pa
Spadek ciśnienia powietrza obliczeniowy			Zestaw filtrów P.FLR G4
	94	Pa	
filtr czysty	37	Pa	
filtr brudny	150	Pa	
Prędkość w oknie filtra	2	m/s	

Wentylator									
Wydatek	1373 m³/h	Ciś. dynam.	22 Pa	Moc	0,75 kW	Napięcie	3x230/400/50 V/Hz		
Opory przepływu	250 Pa	Ciś. stat.	579 Pa	Obroty	2850 r/min	Nat. prądu	2,95/1,7 A		
Obroty	2843 r/min	Ciś. całk.	601 Pa	Częstotliwość	50 Hz	Obroty maks.	3800 r/min		
Moc na wale	0,31 kW	Sprawność maks.	74,9 %	SFP	0,851kW/m³/s	Częstotl. maks.	67 Hz		
Moc obliczeniowa	0,28 kW			Przetwornik częstotliwości	Tak				
Hałas	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot dB	65,8	63,3	67,6	67,8	65,5	61,8	60,2	57,6	73,9
Wylot dB	67,5	65,4	73	71,6	75	71,3	67,8	61,5	79,8

Sekcja inspekcyjna									
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Przepustnice i króćce wylotowe								1 Pa
--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	------

Poziom mocy akustycznej urządzenia

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	62,8	60,5	63,5	63,5	58,3	53,7	48,4	44,4	69,3
dB(A)	36,6	44,4	54,9	60,3	58,3	54,9	49,6	43,3	64
Wylot nawiewu dB	64,2	60,5	62,5	55,7	51,1	50,3	47,4	47,2	68
dB(A)	38	44,4	53,9	52,5	51,1	51,5	48,6	46,1	59,2
Wlot wyciągu dB	59,8	55,3	54,8	48,8	39,5	37,8	35,2	39,6	62,3
dB(A)	33,6	39,2	46	45,6	39,5	39	36,4	38,5	50,6
Wylot wyciągu dB	65,5	63,4	70	67,6	70	64,3	59,8	52,5	75,5
dB(A)	39,3	47,3	61,4	64,4	70	65,5	61	51,4	72,8

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	62,2	57,2	59,2	56,3	53,9	50,9	47,5	35,8	65,9
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	32,3	37,4	46,9	49,4	50,2	48,4	45	31	55,4
-------	------	------	------	------	------	------	----	----	------

* orientacyjne dane ciśnienia akustycznego (15m2; Q2; T=0,01)

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

1	nazwa producenta		
2	identyfikator modelu		
3	deklarowany typ		
4	rodzaj zainstalowanego napędu		układ bezstopniowej regulacji
5	rodzaj UOC		inny
6	sprawność cieplna odzysku ciepła	%	77,8
7	znamionowe natężenie przepływu q _{nom}	m³/s	0,40 / 0,38
8	efektywny pobór mocy	kW	0,44 / 0,36
9	wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW _{int}	W/(m³/s)	865,3
10	prędkość czołowa	m/s	2,2 / 2,0
11	znamionowe ciśnienie zewnętrzne Δp _{s_ext}	Pa	300 / 250
12	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δp _{s_int}	Pa	288 / 252
13	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych Δp _{s_add}	Pa	83 / 31
14	sprawność statyczna wentylatorów	%	73,0 / 72,0
15	maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,05
16	efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		G4 / ND / ND G4 / ND / ND
17	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra		w systemie automatyki
18	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA	dB	65,9
19	adres strony internetowej		
20	Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014		2016 - TAK

Lista automatyki

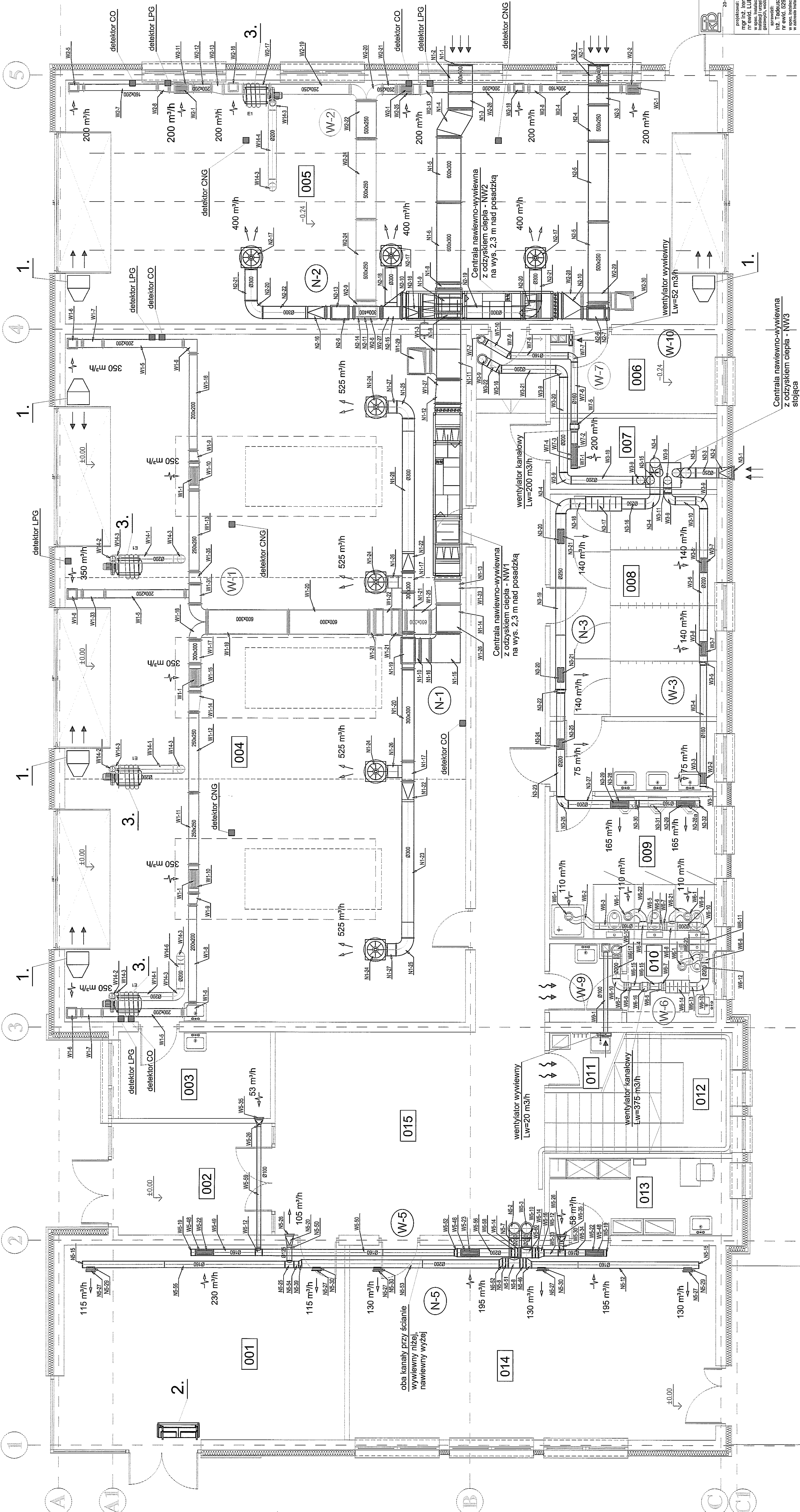
Lp	nazwa	typ	
1	Presostat różnicowy		2
2	Termostat przeciwmroźeniowy		1
3	Zawór trójdrogowy		1
4	Falownik		2
5	Sterownica automatyki		1
6	Wkładka bezpiecznikowa		1
7	Wkładka bezpiecznikowa		1
8	Siłownik przepustnicy	ON-OFF 5	1
9	Siłownik przepustnicy	ON-OFF/S 2	1
10	Siłownik przepustnicy	0-10V 5	1

skala 1:50

NR	NAZWA POMIESZCZENIA
0.01	OBSLUGA KLIENTA
0.02	WATROZAP
0.03	ZAPLECZE DYDAKTYCZNE
0.04	STANOWISKO NADPRAWCZE
0.05	STANOWISKO DIAGNOSTYCZNE
0.06	ZAPLECZE DYDAKTYCZNE
0.07	POMIESZCZENIE TECHNICZNE
0.08	SZATNIA
0.09	WC UCZNIÓW
0.10	WC NIEPEŁNOSP.R.
0.11	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE
0.12	KIATKA SCHODOWA
0.13	ZAPLECZE DYDAKTYCZNE
0.14	PRACOWNIA M2
0.15	KOMUNIKACJA

1. Kurtyna powietrzna pionowa "zimna", L=2,0 m * 2 szt (polączone)
2. Kurtyna powietrzna wodna, L=1,0m spód na wys. 2,8 m nad pos.
3. Bębnowy odciąg spalin z wentylatorem wąż Ø100, L=7,5m na wys. 3,2 m nad pos.

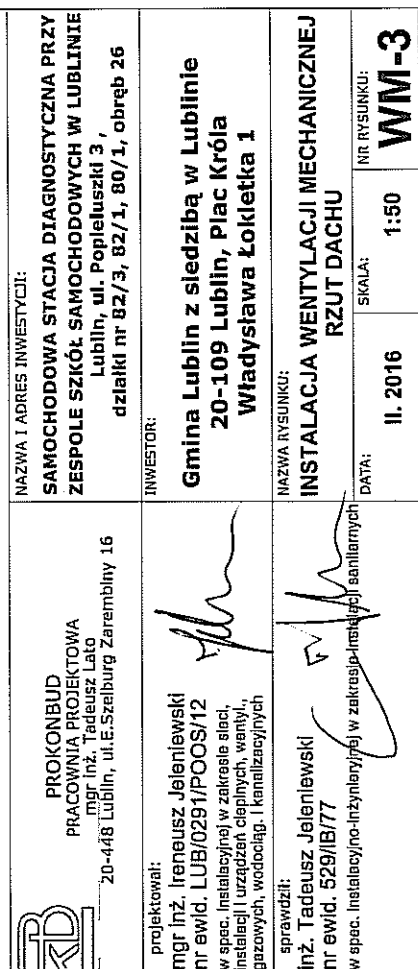
Układ nawiewny N1	
Układ wywiewny W1	
Układ nawiewny N2	
Układ wywiewny W2	
Układ nawiewny N3	
Układ wywiewny W3	
Układ nawiewny N4	
Układ wywiewny W4	
Układ nawiewny N5	
Układ wywiewny W5	
Układ nawiewny N6	
Układ wywiewny W6	
Układ nawiewny N7	
Układ wywiewny W8	
Układ nawiewny N9	
Układ wywiewny W9	
Układ nawiewny N10	
Układ wywiewny W10	
Układ nawiewny N11	
Układ wywiewny W11	
Układ nawiewny N12	
Układ wywiewny W12	
Układ nawiewny N13	
Układ wywiewny W13	
Układ nawiewny N14	
Układ wywiewny W14	

[illegible]

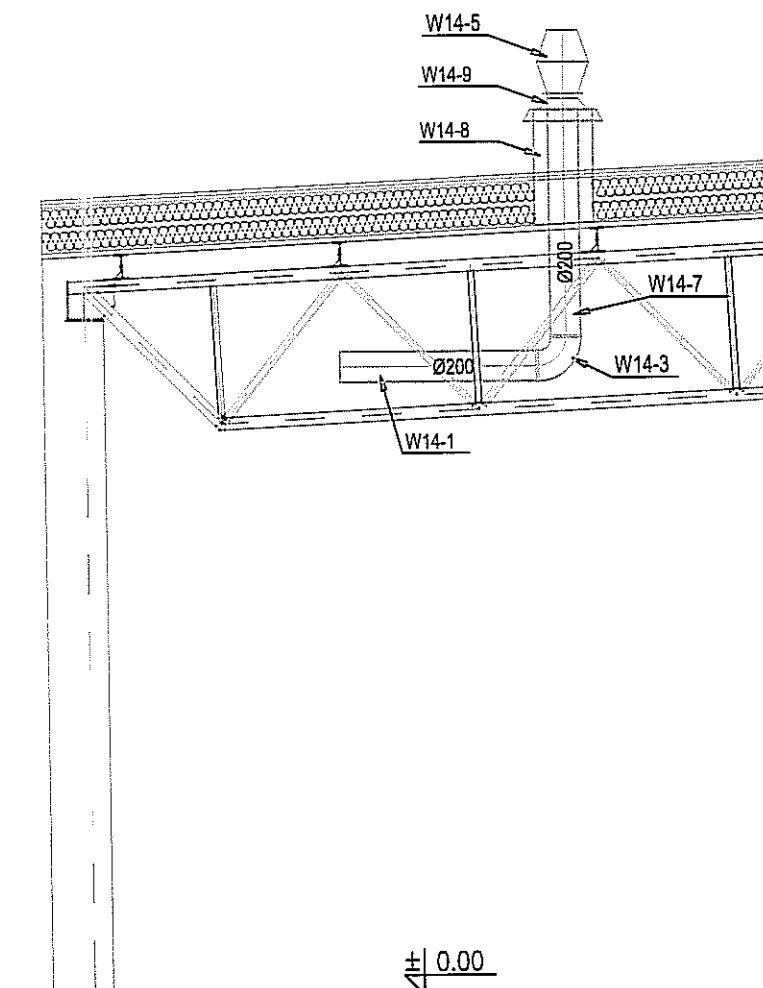
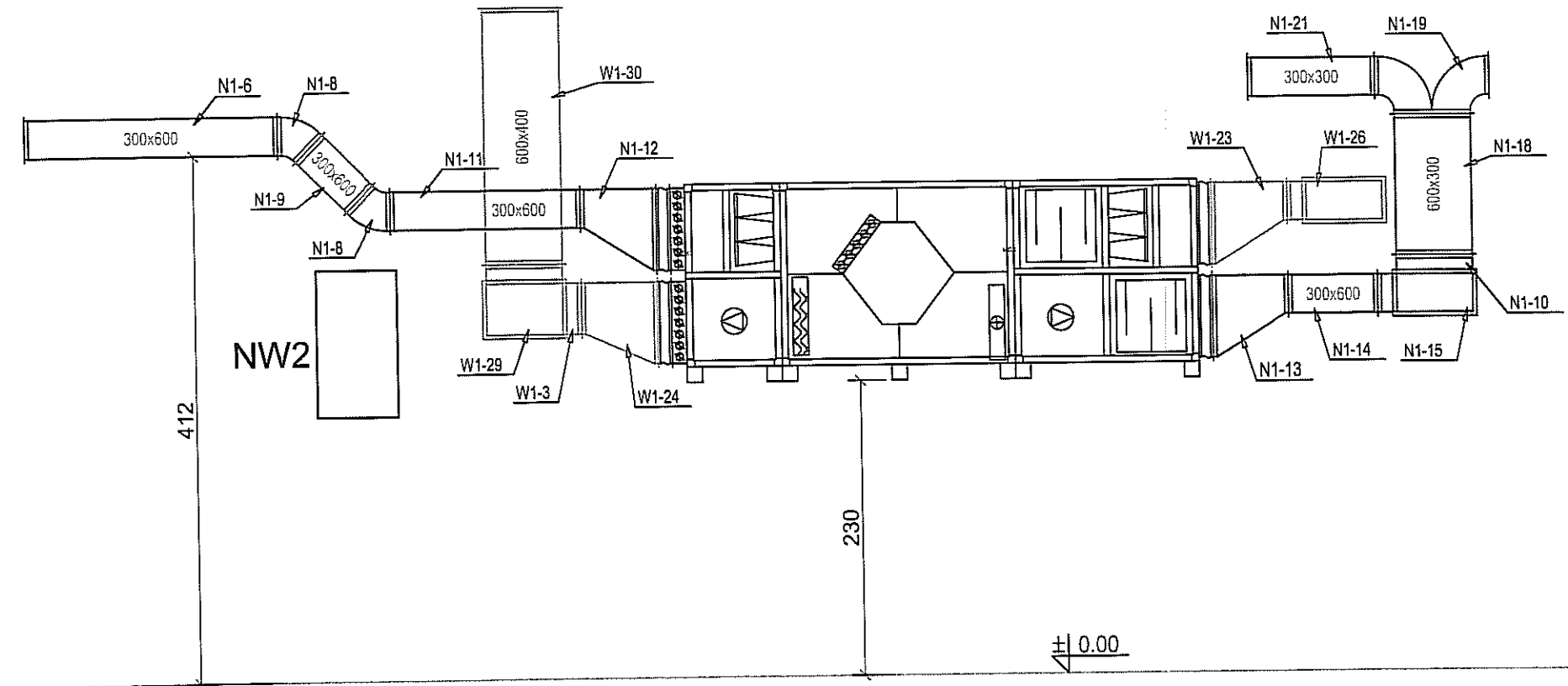





	Układ nawiewny W1-
	Układ wywiewny W1-
	Układ nawiewny W2-
	Układ wywiewny W2-
	Układ nawiewny W3-
	Układ wywiewny W3-
	Układ nawiewny W4-
	Układ wywiewny W4-
	Układ nawiewny W5-
	Układ wywiewny W5-
	Układ nawiewny W6-
	Układ wywiewny W6-
	Układ nawiewny W7-
	Układ wywiewny W7-
	Układ nawiewny W8-
	Układ wywiewny W8-
	Układ nawiewny W9-
	Układ wywiewny W9-
	Układ nawiewny W14-
	Układ wywiewny W14-

skala 1:50

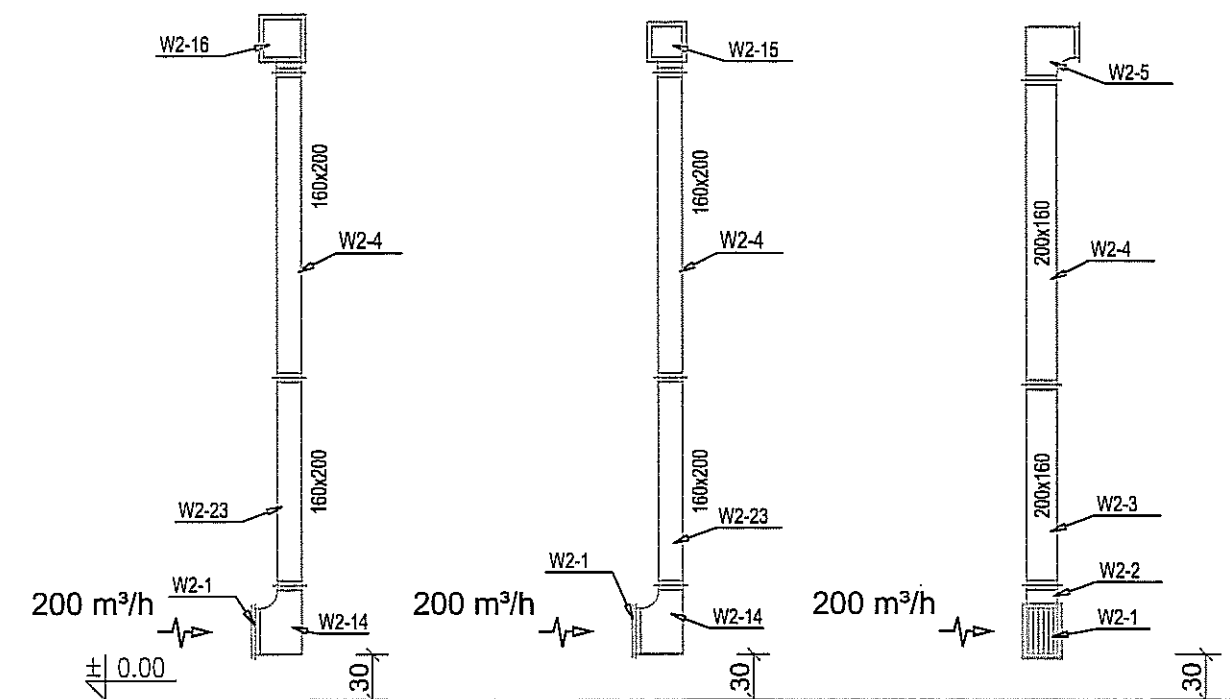
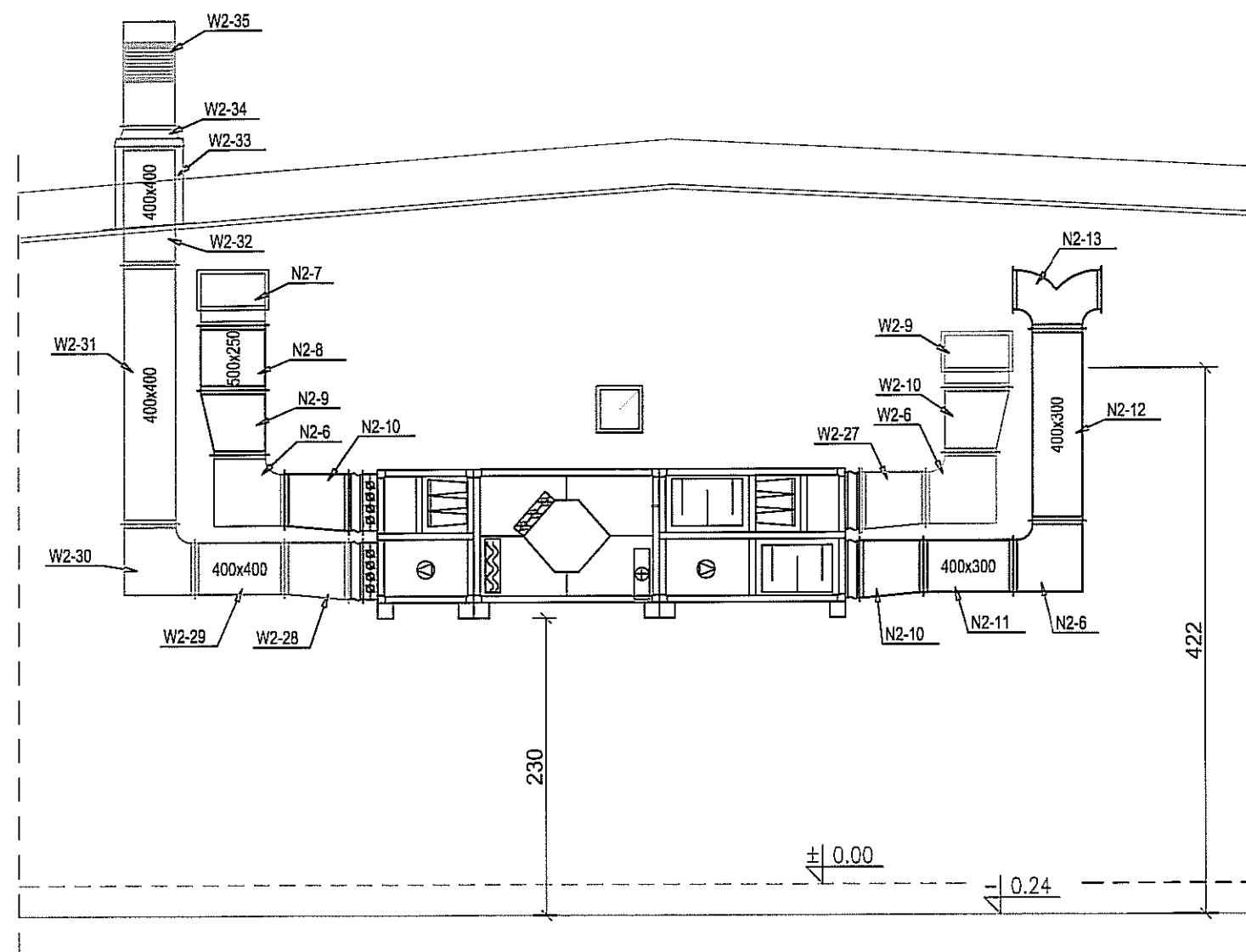



skala 1:50



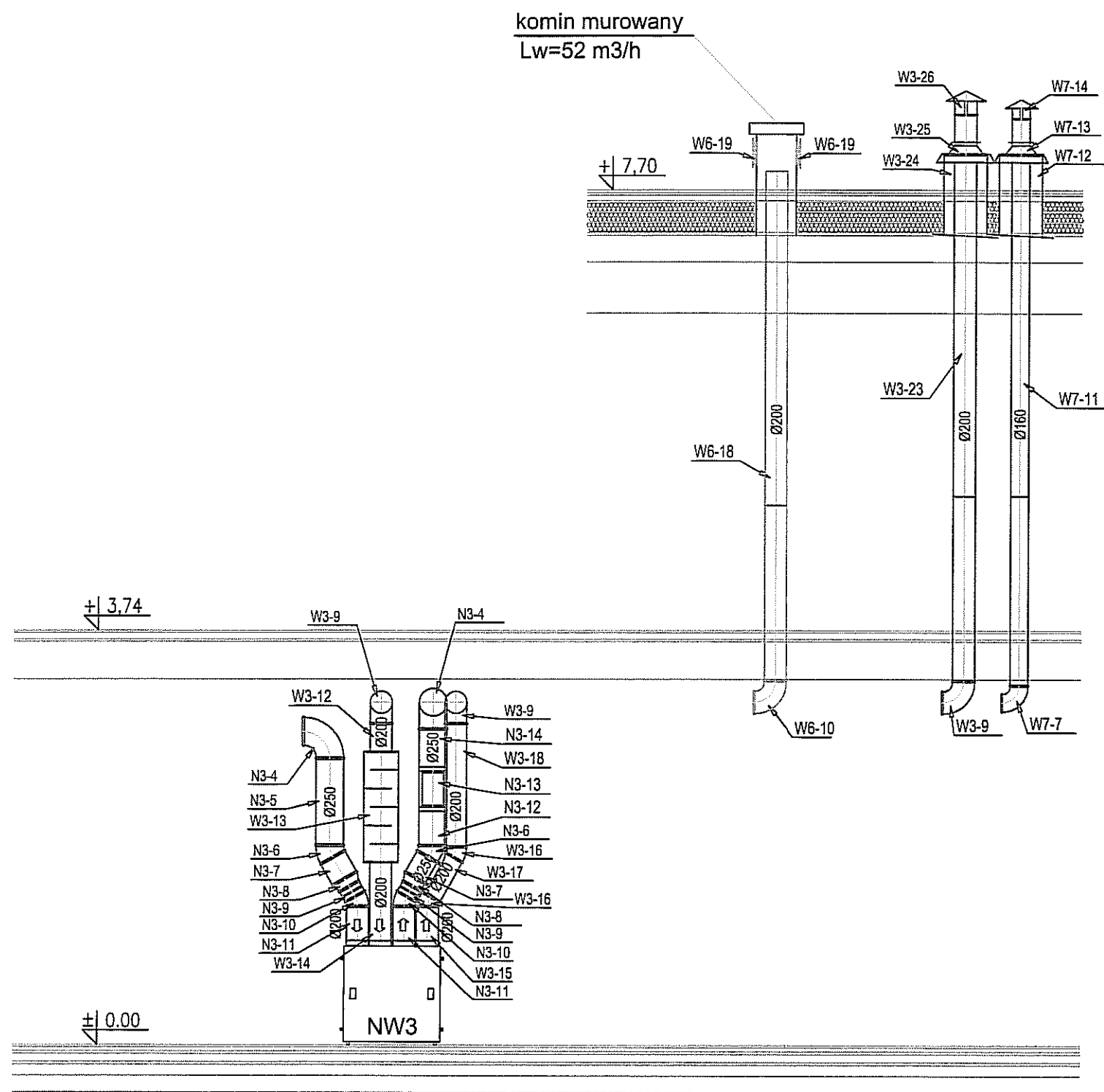
 <p>PROKONBUD PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Tadeusz Lato 20-44B Lublin, ul.E.Szezborg Zarembiny 16</p>	NAZWA I ADRES INWESTYCJI: SAMOCHODOWA STACJA DIAGNOSTYCZNA PRZY ZESPOLU SZKOL SAMOCHODOWYCH W LUBLINIE Lublin, ul. Popieluszki 3 działki nr 82/3, 82/1, 80/1, obręb 26		
	INWESTOR: Gmina Lublin z siedzibą w Lublinie 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1		
projektował:  nr ewid. LUB/0291/POOS/12 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentyli, gazowych, wodociąg. i kanalizacyjnych	NAZWA RYSUNKU: PRUKROJE INSTALACJI		
sprawdził: inż. Tadeusz Jeleniewski nr ewid. 529/B/77  w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych	DATA: II. 2016	SKALA: 1:50	NR RYSUNKU: WM-4


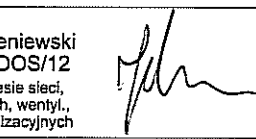
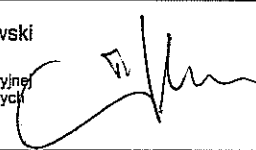
PRZEKROJE INSTALACJI N-2, W-2 skala 1:50



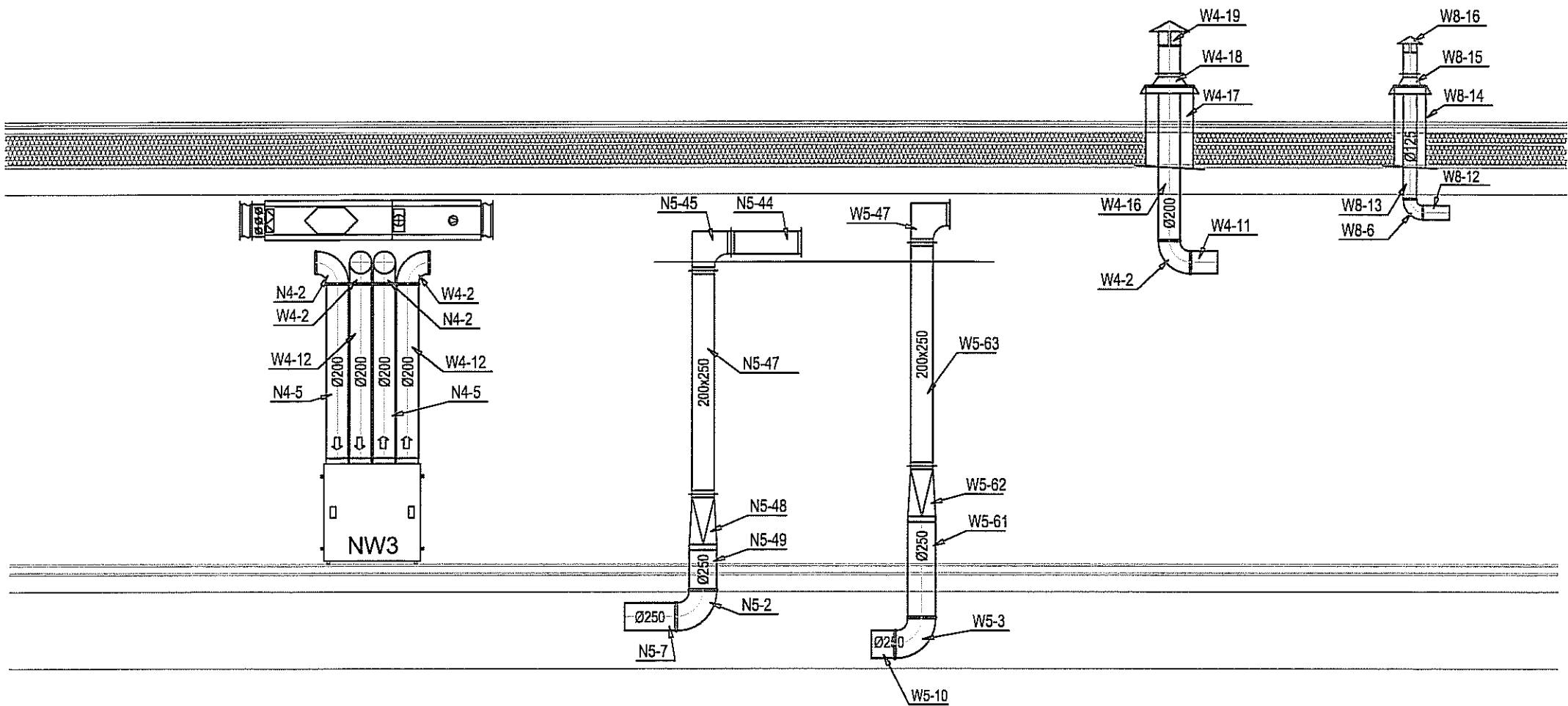
 <p>PROKONBUD PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Tadeusz Lato 20-448 Lublin, ul. E. Szelburg Zarembiny 16</p>	<p>NAZWA I ADRES INWESTYCJI: SAMOCHODOWA STACJA DIAGNOSTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ SAMOCHODOWYCH W LUBLINIE Lublin, ul. Popieluszki 3, działki nr 82/3, 82/1, 80/1, obręb 26</p>
<p>projektował: nr ewid. LUB/0291/POOS/12 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentyl., gazowych, wodociąg. i kanalizacyjnych</p>	<p>INWESTOR: Gmina Lublin z siedzibą w Lublinie 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1</p>
<p>sprawdził: inż. Tadeusz Jeleniewski nr ewid. 529/IB/77 w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych</p>	<p>NAZWA RYSUNKU: PRZEKROJE INSTALACJI</p> <p>DATA: II. 2016 SKALA: 1:50 NR RYSUNKU: WM-5</p>


PRZEKROJE INSTALACJI N-3, W-3, W-6,W-7
skala 1:50



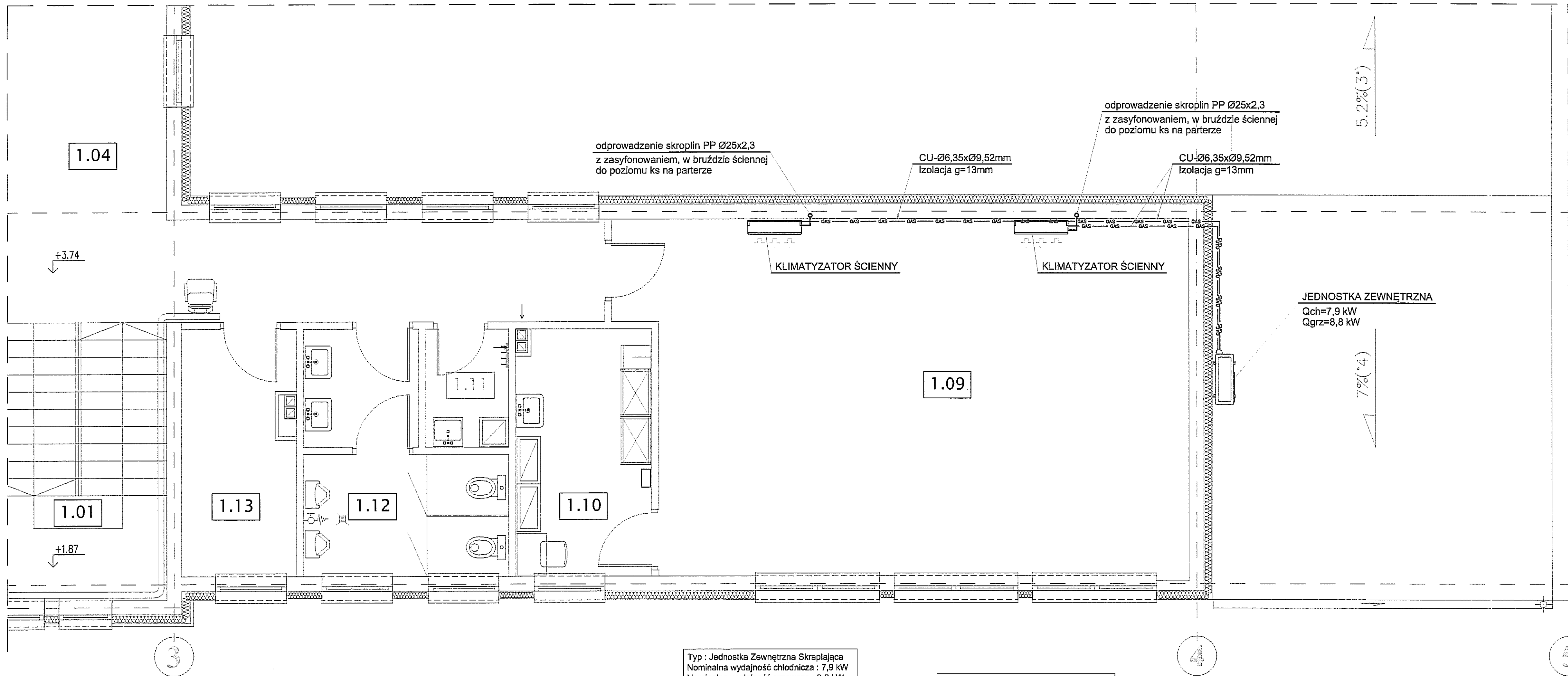
	PROKONBUD PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Tadeusz Łato 20-448 Lublin, ul. E. Szelburg Zarembiny 16		NAZWA I ADRES INWESTYCJI: SAMOCHOĐOWA STACJA DIAGNOSTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ SAMOCHOĐOWYCH W LUBLINIE Lublin, ul. Popiełuszki 3 , działki nr 82/3, 82/1, 80/1, obręb 26	
	projektował: mgr inż. Ireneusz Jeleniewski nr ewid. LUB/0291/POOS/12 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentyl., gazowych, wodociąg. i kanalizacyjnych		INWESTOR: Gmina Lublin z siedzibą w Lublinie 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	
	sprawdził: inż. Tadeusz Jeleniewski nr ewid. 529/IB/77 w spec. instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych		NAZWA RYSUNKU: PRZEKROJE INSTALACJI	
			DATA: II. 2016	SKALA: 1:50 NR RYSUNKU: WM-6

PRZEKROJE INSTALACJI N-4, W-4, N-5, W-5, W-8
skala 1:50



 <div>PROKONBUD PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Tadeusz Łato 20-448 Lublin, ul.E.Szelburg Zarembiny 16</div>		NAZWA I ADRES INWESTYCJI: SAMOCHODOWA STACJA DIAGNOSTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ SAMOCHODOWYCH W LUBLINIE Lublin, ul. Popieluszki 3 , działki nr 82/3, 82/1, 80/1, obręb 26	
projektował: mgr inż. Ireneusz Jeleniewski nr ewid. LUB/0291/POOS/12 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentyl., gazowych, wodociąg. i kanalizacyjnych		INWESTOR: Gmina Lublin z siedzibą w Lublinie 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	
sprawdził: inż. Tadeusz Jeleniewski nr ewid. 529/IB/77 w spec. instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych		NAZWA RYSUNKU: PRZEKROJE INSTALACJI	
		DATA: II. 2016	NR RYSUNKU: WM-7

RZUT PIĘTRA
skala 1:50




NR	NAZWA POMIESZCZENIA
1.01	KŁATKA SCHODOWA
1.02	POMIESZCZENIE TECHNICZNE
1.03	POKÓJ ŚNIADAŃ
1.04	KOMUNIKACJA
1.05	POKÓJ ZA-CY KIEROWNIKA
1.06	POKÓJ KIEROWNIKA
1.07	POKÓJ KSIĘGOWEJ
1.08	WC PERSONELU
1.09	PRACOWNIA M42
1.10	ZAPLECZE DYDAKTYCZNE
1.11	SCHOWEK PORZĄDKOWY
1.12	WC UCZNIÓW
1.13	SZATNIA

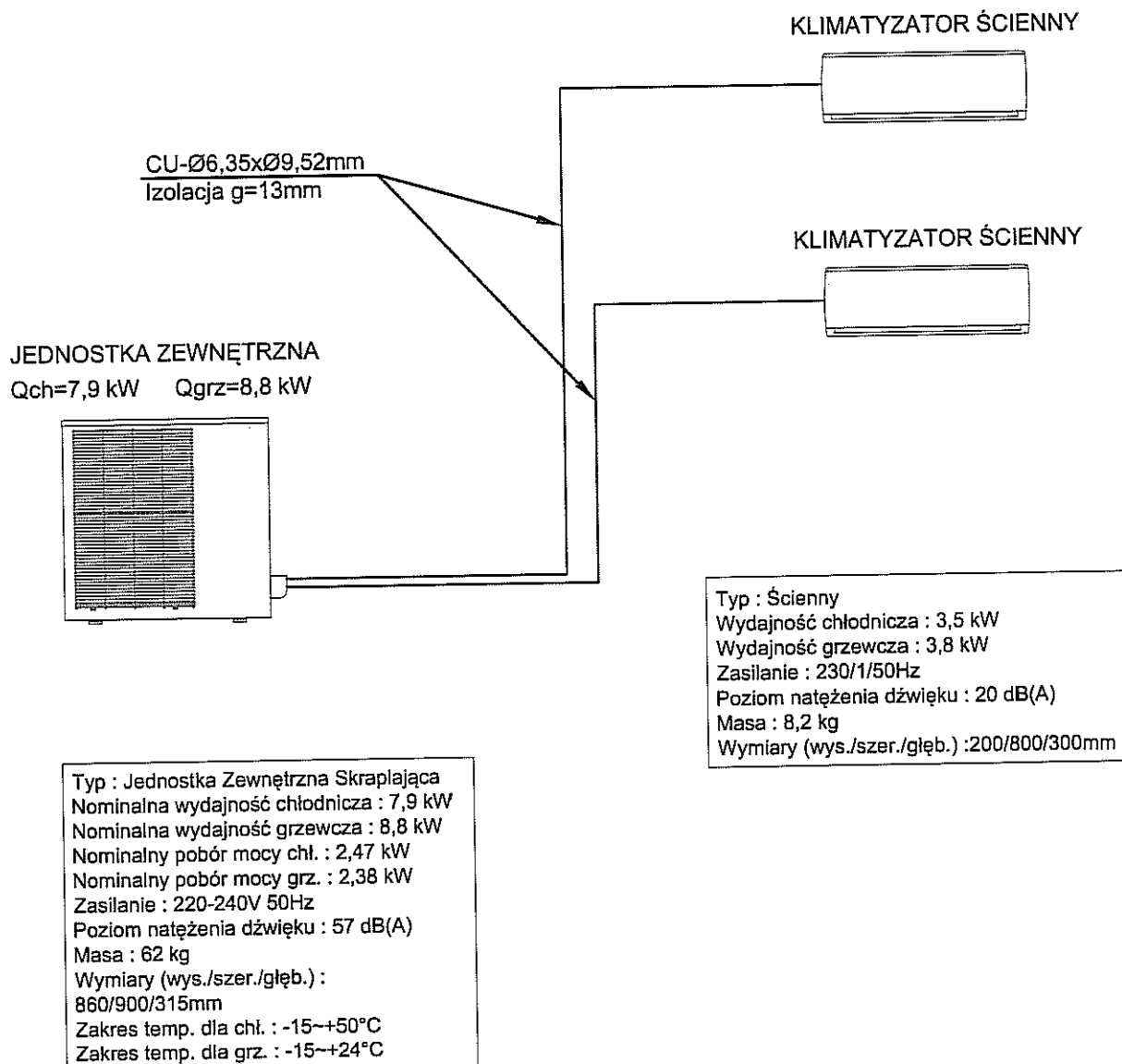
UWAGA:
Jednostkę zewnętrzną montować do ściany na wysokości 0,5m nad poziomem dachu.
Instalacja skroplin według projektu instalacji wod.-kan.


Typ : Jednostka Zewnętrzna Skraplająca
Nominalna wydajność chłodnicza : 7,9 kW
Nominalna wydajność grzewcza : 8,8 kW
Nominalny pobór mocy chl. : 2,47 kW
Nominalny pobór mocy grz. : 2,38 kW
Zasilanie : 220-240V 50Hz
Poziom natężenia dźwięku : 57 dB(A)
Masa : 62 kg
Wymiary (wys./szer./głęb.) : 860/900/315mm
Zakres temp. dla chl. : -15~+50°C
Zakres temp. dla grz. : -15~+24°C

Typ : Ścienne
Wydajność chłodnicza : 3,5 kW
Wydajność grzewcza : 3,8 kW
Zasilanie : 230/1/50Hz
Poziom natężenia dźwięku : 20 dB(A)
Masa : 8,2 kg
Wymiary (wys./szer./głęb.) : 200/800/300mm

 PROKONBUD PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Tadeusz Łato 20-448 Lublin, ul. E. Szelburg Zarembiny 16	NAZWA I ADRES INWESTYCJI: SAMOCODOWA STACJA DIAGNOSTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ SAMOCODOWYCH W LUBLINIE Lublin, ul. Popieluszki 3, działka nt 82/3, 82/1, 80/1, obręb 26	
	INWESTOR: Gmina Lublin z siedzibą w Lublinie 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	
projektował: mgr inż. Ireneusz Jeleniewski nr ewid. LUB/0291/FOOS/12 w spec. instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń cieplnych, wentyl., gazowych, wodociąg. i kanalizacyjnych	INWESTOR: Gmina Lublin z siedzibą w Lublinie 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	
sprawdził: inż. Tadeusz Jeleniewski nr ewid. 529/IB/77 w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych	NAZWA RYSUNKU: INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT PIĘTRA	NR RYSUNKU: KL-1
	DATA: II. 2016	SKALA: 1:50

SYSTEM multiSPLIT



 <p>PROKONBUD PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Tadeusz Łato 20-448 Lublin, ul. E. Szelburg Zarembiny 16</p>	<p>NAZWA I ADRES INWESTYCJI: SAMOCODOWA STACJA DIAGNOSTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ SAMOCODOWYCH W LUBLINIE Lublin, ul. Popiełuszki 3, działka nt 82/3, 82/1, 80/1, obręb 26</p>
<p>projektował: mgr inż. Ireneusz Jeleniewski nr ewid. LUB/0291/POOS/12 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentyl., gazowych, wodociąg. i kanalizacyjnych</p>	<p>INWESTOR: Gmina Lublin z siedzibą w Lublinie 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1</p>
<p>sprawdził: inż. Tadeusz Jeleniewski nr ewid. 529/IB/77 w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych</p>	<p>NAZWA RYSUNKU: INSTALACJA KLIMATYZACJI SCHEMAT INSTALACJI</p> <p>DATA: II. 2016 SKALA: --- NR RYSUNKU: KL-2</p>