

## KARTA TYTUŁOWA

PRZEBUDOWA WRAZ Z ADAPTACJĄ PODDASZA BUDYNKU  
PRZEDSZKOŁA NR 10 NA OŚ. BROWAR KOLONIA 44 W ŻYWCU

### PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI

Kategoria obiektu  
budowlanego:

IX

Inwestor:

Miasto Żywiec  
34-300 Żywiec, Rynek 2

Adres obiektu:

34-300 Żywiec , Oś. Browar Kolonia 44  
Działka nr ewid. 11913, obręb Żywiec

Projektant:

mgr inż. Danuta Wawrzyńczyk  
uprawnienia projektowe 126/89 B-B

Sprawdzający:

mgr inż. Paweł Zawalski  
uprawnienia projektowe 529 /74 Kt

Bielsko-Biała, czerwiec 2018 r.

IS-PBW-05/2018

Uwaga: wszystkie przywołane w opracowaniu normy i rozporządzenia można zastąpić równoważnymi aktami prawnymi.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ OPISOWA:

1.	DANE OGÓLNE .....	3
1.1.	Temat i zakres opracowania.....	3
1.2.	Podstawa opracowania .....	3
1.3.	Założenia projektowe .....	3
2.	CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.....	4
2.1.	Bilans powietrza.....	4
2.2.	Ilość ciepła dla podgrzania powietrza wentylacyjnego.....	4
2.3.	Ilość chłodu dla obniżenia temperatury powietrza wentylacyjnego.....	4
3.	INSTALACJA WENTYLACJI .....	5
3.1.	Przygotowanie powietrza .....	5
3.2.	Sterowanie pracą centrali .....	5
3.3.	Rozprowadzenie powietrza .....	5
4.	INSTALACJA CZYNNIKA GRZEWczego .....	6
5.	INSTALACJA CZYNNIKA CHŁODNICZEGO.....	7
6.	ODPROWADZENIE SKROPLIN.....	7
7.	ZASILANIE ELEKTRYCZNE .....	8
8.	BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE .....	8
9.	WYTYCZNE MONTAŻU .....	8
10.	INFORMACJA BIOZ.....	9
11.	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIU OBIEKTU .....	9
12.	OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	10

ZAŁĄCZNIKI:	Kserokopia uprawnień i przynależności do izby projektanta .....	11
	Kserokopia uprawnień i przynależności do izby projektanta .....	12

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Projekt budowlano wykonawczy instalacji wentylacji w salach budynku przedszkola nr 10 na os.  
Browar Kolonia 44 w Żywcu.

Rys. nr IS/01.	Instalacja wentylacji. Rzut parteru.	skala 1:50
Rys. nr IS/02.	Instalacja wentylacji. Rzut poddasza.	skala 1:50
Rys. nr IS/03.	Instalacja wentylacji. Rzut strychu.	skala 1:50
Rys. nr IS/04.	Instalacja wentylacji. Przekroje A-A, B-B i C-C.	skala 1:50
Rys. nr IS/05.	Instalacja wentylacji. Przekrój 1-1.	skala 1:50
Rys. nr IS/06.	Instalacja czynnika grzewczego i chłodniczego. Rzut piwnicy.	skala 1:100

OPRACOWANIA ZWIĄZANE:

Kosztorys inwestorski.

Specyfikacja techniczna wykonania instalacji (z przedmiarem robót i z zestawieniem materiałów).

Opracowania związane dołączono do egzemplarza inwestorskiego.

## OPIS TECHNICZNY

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1. Temat i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano- wykonawczy instalacji wentylacji w przedszkolu nr 10 na osiedlu Browar Kolonia w Żywcu.

Zakres opracowania obejmuje wentylację trzech sal pobytu dzieci przedszkolnych i jednej pobytu dzieci żłobkowych. W zakresie instalacji wentylacji uwzględniono:

- przygotowanie i rozprowadzenie powietrza,
- instalację czynnika grzewczego dla wentylacji,
- instalację czynnika chłodniczego dla wentylacji,
- wytyczne branżowe dla wentylacji,
- przedmiar robót,
- kosztorys inwestorski,
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru instalacji.

#### 1.2. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno-konstrukcyjny obiektu;
- normy i przepisy aktualne w przedmiocie opracowania:
- PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego. Wentylacja i klimatyzacja.
- PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (tekst jedn. Dz.U. 2015 poz. 1422. z późn. zm.) oraz przepisów przywołanych w w/w dokumentach.

#### 1.3. Założenia projektowe

W przedszkolu funkcjonują dwie sale przedszkolne. Rozbudowa przedszkola polega na adaptacji istniejącego poddasza i stworzenie tam jednej sali przedszkolnej i jednej żłobkowej. Zadaniem projektowanej wentylacji jest wymiana powietrza i dostarczenie do każdego sali powietrza zewnętrznego w ilościach higienicznych tj. min. 20 m<sup>3</sup>/h osobę.

Dostarczane powietrze będzie w zimie ogrzewane, a w lecie ochładzane.

Parametry powietrza zewnętrznego w zimie:

Temperatura zewnętrzna	$T_z = -20^{\circ}\text{C}$
Wilgotność względna	100%

Parametry powietrza zewnętrznego w lecie:

Temperatura zewnętrzna	$T_z = +32^{\circ}\text{C}$
Wilgotność względna	45%

Wymagana temperatura nawiewu:

zimą  $T_N = +22^{\circ}\text{C}$

latem  $T_N = +18^{\circ}\text{C}$

Wilgotność względna powietrza nawiewanego jest wynikowa przez cały rok.

## 2. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

### 2.1. Bilans powietrza

W każdej sali przedszkolnej założono pobyt 25 osób, a w żłobkowej 30 osób.

Ilość powietrza w poszczególnych salach zestawiono w tabeli nr 1.

Ilość powietrza dla minimalnej ilość powietrza higienicznego  $20\text{m}^3/\text{h}/\text{osobę}$  podano w kolumnie 6; natomiast dla 3,5 krotnej wymiany powietrza podano w kolumnie 8. Ponieważ powietrze będzie nośnikiem chłodu do doboru urządzeń przyjęto większą ilość powietrza  $V_N = 2600\text{ m}^3/\text{h}$ .

Tabela nr 1. Bilans powietrza

nr pom.	F – pow. [m <sup>2</sup> ]	H – wys. [m]	V – Kub. [m <sup>3</sup> ]	ilość osób	V <sub>i</sub> [m <sup>3</sup> /h]	K - ilość wymian	V <sub>k</sub> [m <sup>3</sup> /h]	V <sub>N</sub> - przyjęta ilość pow. [m <sup>3</sup> /h]	Q <sub>ch</sub> - ilość chłodu [W]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
131	58,22	2,65	154,3	25	500	3,24	540	<b>600</b>	1224
105	58,05	2,65	153,8	25	500	3,25	538	<b>600</b>	1224
213	55,75	3,10	172,8	25	500	2,89	605	<b>600</b>	1224
203	74,71	3,10	231,6	30	600	2,59	811	<b>800</b>	1632
Suma					2100			<b>2600</b>	5304

Legenda:

V<sub>i</sub> – ilość powietrza wynikająca z minimum higienicznego

K – ilość wymian wynikająca z minimum higienicznego

V<sub>k</sub> – ilość powietrza wynikająca z 3,5 krotnej wymiany powietrza

V<sub>N</sub> – ilość powietrza przyjęta do doboru urządzeń

Q<sub>ch</sub> – ilość chłodu przeniesiona przez powietrze wentylacyjne

### 2.2. Ilość ciepła dla podgrzania powietrza wentylacyjnego

Temperatura powietrza po odzysku ciepła  $T_{ZO} = 8,1^{\circ}\text{C}$

Temperatura nawiewu  $T_N = 20^{\circ}\text{C}$

Zapotrzebowanie ciepła  $Q = 0,34 \times 2600 \times (20 - 8,1) = 10520\text{ W} = 10,5\text{ kW}$

### 2.3. Ilość chłodu dla obniżenia temperatury powietrza wentylacyjnego

Temperatura / entalpia powietrza zewnętrznego  $T_{ZM} = 32^{\circ}\text{C} / 45\%$ ; 66,4 kJ/kg

Temperatura/ entalpia nawiewu  $T_N = 18^{\circ}\text{C} / 87,3\%$ ; 46,5 kJ/kg

Zapotrzebowanie chłodu  $Q = 1,2 \times 2600 \times (66,4 - 46,5) / 3600 = 17,24\text{ kW}$

### 3. INSTALACJA WENTYLACJI

#### 3.1. Przygotowanie powietrza

Powietrze wentylacyjne przygotowywane będzie w centrali klimatyzacyjnej typu kompaktowego.

W centrali zabudowane zostaną:

- zespoły wentylatorowe: N (nawiew) = 2600 m<sup>3</sup>/h, 300Pa; W (wywiew) = 2600 m<sup>3</sup>/h, 300Pa
- filtry kieszeniowe M5
- wymiennik obrotowy – sprawność min. 73%
- sekcja mieszania
- nagrzewnica wodna – czynnik: glikol etylenowy 35%; 65/55°C; T<sub>N</sub>=22°C
- chłodnica freonowa - czynnik: R410A, T<sub>N</sub>=18°C
- sterownica zasilająco-sterująca.

Centrala umieszczona zostanie na strychu. Do centrali zapewnić dostęp serwisowy- wyjście na strych i podest dla obsługi.

Wprowadzenie centrali poprzez otwór montażowy 120 cm x 170 cm w ścianie zewnętrznej szczytowej od strony zachodniej lub wschodniej na wysokości ~7,2 m od poziomu ±0,0.

Parametry eksploatacyjne centrali wg załączonej karty doborowej.

#### 3.2. Sterowanie pracą centrali

Centrala pracuje w pełnej automatyce. Centrala posiada własną szafę sterowniczą z konfiguracją elementów automatyki stosownie do funkcji, jakie ma spełniać. Automatyka realizuje, zarówno funkcję zabezpieczającą, jak i regulacyjną. Centrala pracuje wg zegara, nastawy wg użytkownika. W centrali przewidziano regulację ilości powietrza na falownikach w zakresie od 30% do 100%. W sterownicy wentylacyjnej należy przewidzieć osobny sygnał "0-10V" do napędu zaworu mieszającego na instalacji czynnika grzewczego oraz osobny sygnał "0-10V" do modułu sterowniczego agregatu skraplającego czynnika chłodniczego.

Automatyka powinna umożliwić ręczne załączanie i wyłączanie centrali na wyłączniku ręcznym serwisowym.

Wyłączenie centrali powoduje automatyczne zamknięcie przepustnic na kanale czerpnym i wyrzutowym – odcięcie centrali od powietrza zewnętrznego.

Pompa obiegowa zasilająca nagrzewnicę uruchamiana będzie sygnałem z centrali wentylacyjnej. Ilość podawanego czynnika regulowana poprzez automatykę centrali na zaworze mieszającym.

Ilość czynnika chłodniczego podawana do centrali sterowana z automatyki centrali. Na obiegu freonowym zamontować moduł regulacyjny i sterujący.

#### 3.3. Rozprowadzenie powietrza

##### Kanały wentylacyjne

Powietrze nawiewane i wywiewane rozprowadzono kanałowo.

Kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Klasa instalacji N – niskociśnieniowa. Grubość blachy dla kanałów o boku do 400 mm – 0,6 mm; o boku do 800 mm – 0,8 mm.

Kanały i kształtki okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro.

Kanały i kształtki wykonywać w oparciu o normę PN-B-03434: „Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania” oraz norm w niej przywołanych. Kanały na strychu podwieszać do konstrukcji dachu, a w salach do konstrukcji stropu na typowych podwieszeniach z szyną profilową ocynkowaną ogniowo z wkładką izolacyjną.

Ciężary jednostkowe kg/mb kanałów z izolacją:

Ø400 lub 400x315 = 18 kg;

Ø315 lub 315x250 = 15 kg;

Ø250 lub 250x200 = 10 kg;

Ø200 lub 200x160 = 6 kg;

Ø160 lub 160x 125 = 4 kg.

Szyny zawieszać na prętach gwintowanych M6- M8 kotwionych do stropu.

Zastosowane elementy podwieszeń muszą posiadać aprobaty techniczne.

Na kanałach wentylacyjnych w miarę możliwości wykonać otwory rewizyjne w odstępach nie większych niż 10m, a w szczególności przed rozgałęzieniami i pomiędzy dwoma kolanami.

Kłapy rewizyjne standardowe. Do kłap zapewnić dostęp.

Kanały wentylacyjne należy zaizolować matami z wełny mineralnej z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej. Kanały czerpne i wyrzutowe oraz kanały nawiewne i wywiewne na strychu izolować matami grubości 50 mm, pozostałe kanały matami o grubości 30 mm.

Kanały wentylacyjne prowadzone w salach obudować płytami gipsowo- kartonowymi.

#### Kratki nawiewne i wywiewne

Na kanale nawiewnym i wywiewnym zamontowane zostaną kratki wentylacyjne z ruchomymi kierownicami typ STW z przepustnicami przeciwbieżnymi ze stali ocynkowanej GP.

#### Czerpnia powietrza

Zastosowano czerpnię ścienną 600x600; lokalizacja na elewacji od strony wschodniej.

#### Wyrzutnie powietrza

Zastosowano wyrzutnię ścienną 600x600; lokalizacja na elewacji od strony zachodniej.

### **4. INSTALACJA CZYNNIKA GRZEWczego**

Centralę wentylacyjną zlokalizowano na strychu. Ze względów bezpieczeństwa w obiegu nagrzewnicy zastosowano czynnik grzewczy z dodatkiem cieczy niezamarzającej – glikolu etylowego 35%.

Czynnik ogrzewany będzie z istniejącego kotła centralnego ogrzewania pośrednio poprzez wymiennik płytowy lutowanym o wydajności 10 kW.

Wymiennik umieścić w istniejącej kotłowni. Dla zasilania wymiennika (strona pierwotna) przewiduje się osobny obieg pompowy. Parametry obiegu:

Temperatura zasilania: 75 /65°C

Zapotrzebowanie ciepła: 10 kW

Wymagany przepływ: 0,97 m<sup>3</sup>/h

Wymagane ciśnienie dysp. 20 kPa

Na obiegu zamontować pompę obiegową, zawory odcinające oraz manometr i termometr.

Obieg czynnika (strona wtórna wymiennika) zapewni pompa obiegowa o parametrach:

Temperatura zasilania:	65/55°C
Zapotrzebowanie ciepła:	10,4 kW
Wymagany przepływ:	0,97 m <sup>3</sup> /h
Wymagane ciśnienie dysp.	25 kPa

Instalacja glikolowa wyprowadzona zostanie z kotłowni pionem Pn1- 35x1,5 na strych.  
Pompa obiegowa i zawór mieszający zamontowane zostaną w pustej sekcji w centrali wentylacyjnej.  
Ilość ciepła podawanego na nagrzewnicę regulowana na zaworze mieszającym poprzez automatykę centrali. Zasilanie siłownika i pompy doprowadzić ze sterownicy wentylacyjnej.  
Instalacja czynnika grzewczego (obieg pierwotny i wtórny) wykonana zostanie z przewodów stalowych cienkościennych łączonych na zacisk. Armatura z przyłączami gwintowanymi.  
Instalację po zmontowaniu i przeprowadzonych próbach ciśnieniowych należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi ze spienionego kauczuku o grubości 13mm (współczynnik przewodzenia ciepła 0,040 W/mK w temp. + 40°C).

## 5. INSTALACJA CZYNNIKA CHŁODNICZEGO

W centrali przewidziano chłodnicę freonową zasilaną czynnikiem chłodniczym R410A.

Zapotrzebowanie chłodu min. 17,24 kW.

Temperatura odparowania +9°C, temperatura skraplania +9°C.

Dobrano:

- Agregat skraplający ze sprężarką typu inwerterowego
- Moduł zaworu rozprężnego
- Zestaw EEV
- Sterownik przewodowy

Wydajność chłodnicza nominalna agregatu wynosi 15,5 kW, z możliwością okresowego zwiększenia wydajności do max 18,0 kW.

Agregat umieszczony zostanie na zewnątrz budynku bezpośrednio na płycie poziomującej lub na stopach poziomujących.

Instalację chłodniczą wykonać z rur miedzianych bezszwowych ciągnionych, zgodnie z normą PN-EN 12735-1/2003 - w odcinkach prostych w stanie twardym R 290. Średnica przewodu cieczowego 9,52 mm, przewodu gazowego 19,05 mm.

Rury łączone lutem twardym – połączenia nierozłączne wg wymagań normy PN-EN 387-2.

Instalacja chłodnicza wymaga termoizolacji. Zastosować otuliny termoizolacyjne ze spienionego kauczuku (współczynnik przewodzenia ciepła 0,040 W/mK w temp. + 40°C).

Grubość izolacji dla rurociągów prowadzonych wewnątrz budynku min. 13 mm, natomiast na zewnątrz min. 20mm. Odcinki prowadzone na zewnątrz budynku dodatkowo osłonić płaszczem ochronnym np. z blachy ocynkowanej.

Na zasilaniu chłodnicy należy zamontować zawór rozprężny sterowany sygnałem 0-10V poprzez moduł komunikacyjny.

## 6. ODPROWADZENIE SKROPLIN

Skropliny z tacy ociekowej chłodnicy w centrali wentylacyjnej odprowadzić do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Teoretyczna ilość skroplin dla parametrów obliczeniowych 6,74 kg/h.

Włączenie wykonać do pionu odpowietrzającego na poziomie strychu. Instalację odpływową wykonać z przewodów pvc 32. Na podłączeniu centrali zamontować syfon.  
Przewody zaizolować otulinami PE o grubości 9mm.

## 7. ZASILANIE ELEKTRYCZNE

Do centrali wentylacyjnej oraz do agregatu skraplającego należy doprowadzić zasilanie elektryczne – osobne obwody z zabezpieczeniem. Pompy podłączyć do istniejącej rozdzielni w kotłowni.

Zapotrzebowanie mocy:

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| - centrala wentylacyjna | napięcie zasilania 400V, pobór mocy 2,25 kW |
| - agregat skraplający   | napięcie zasilania 400V, pobór mocy 4 kW    |
| - pompa obiegowa P1     | napięcie zasilania 230V, pobór mocy 20 W    |

## 8. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

Instalację wentylacji zaprojektowano z materiałów niepalnych (kanały stalowe), a izolację instalacji z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia.

Przejścia którejkolwiek instalacji przez przegrodę oddzielenia pożarowego zostały zabezpieczone zgodnie z wytycznymi ppoż.

Na przejściu kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zamontować klapy ppoż. o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej przegrody (EIS).

Wszystkie przejścia instalacyjne oraz miejsce montażu klapy należy oznakować zgodnie z wymogami systemu.

Przewiduje się montaż klap z wyzwalaczami termicznymi.

Na przejściach przewodów stalowych instalacji związanych z wentylacją (grzewczej, chłodniczej) zastosować masę oraz zaprawę ogniochronną, a na przejściach przewodów z tworzyw sztucznych (instalacja skroplin) zastosować kołnierze ogniochronne; przy przejściach przez ścianę kołnierze montować po obu stronach przegrody; przy przejściach przez strop kołnierz montować od dołu stropu. Wszystkie przejścia oznakować z podaniem zastosowanego systemu.

## 9. WYTYCZNE MONTAŻU

Projekt stanowi wytyczne montażu oraz wytyczne branżowe związane z przygotowaniem zadania do realizacji. Rysunki i część opisowa dokumentacji wzajemnie się uzupełniają. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu. Również informacje zawarte w kartach katalogowych urządzeń i w DTR należy traktować jako element dokumentacji.

Wszystkie prace związane z montażem poszczególnych instalacji oraz odbiorami wykonywać zgodnie z WT wykonania i odbioru instalacji wentylacji - zeszyt nr 5. COBRTI INSTAL, specyfikacją techniczną wykonania instalacji oraz z przedmiarem robót.

Instalacje wentylacji oraz instalacje związane z wentylacją montowane będą w istniejących pomieszczeniach. Stan faktyczny konstrukcji budynku może różnić się od stanu zinventoryzowanego.



Wykonawca przed przystąpieniem do montażu wentylacji powinien dokładnie prześledzić trasy, po których prowadzone będą przewody. Przejścia przez stropy dostosować do konstrukcji stropu. Przed zamówieniem poszczególnych urządzeń należy zweryfikować warunki montażu ze stanem faktycznym na obiekcie.

Przyjęte w projekcie urządzenia i materiały wraz z podaniem ich nazw własnych i/lub producenta należy przyjmować jako przykładowe, które wyznaczają standard projektowanej instalacji.

Wykonawca może wybrać inny materiał i/ lub innego producenta pod warunkiem nie obniżenia standardu zastosowanych urządzeń i materiałów. Przed dokonaniem zamiany należy ocenić wpływ takiej zamiany dla montażu i eksploatacji danej instalacji.

Zmiana urządzeń wymaga uzgodnienia z inwestorem / użytkownikiem obiektu oraz ze wszystkimi branżami związanymi (elektryczna, konstrukcyjna).

Wszystkie zmiany wraz z akceptacją stron muszą być pokazane w dokumentacji powykonawczej.

## **10. INFORMACJA BIOZ**

Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dz.U z 2016 r. poz. 290 tekst jednolity) i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 roku (Dz.U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia prace objęte projektem nie wymagają sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wewnętrzna instalacja wentylacji i klimatyzacji nie występuje w wykazie (§6 p.1 – 10 ww. Rozporządzenia) prac wymagających sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Ponadto prace objęte projektem wykonywane będą w czasie krótszym niż 30 dni roboczych przez mniej niż 20 pracowników oraz pracochłonność nie będzie przekraczać 500 osobodni.

Firma wykonawcza zapewnia przeszkolenia pracowników i przekazania pełnej informacji o ewentualnych zagrożeniach mogących się pojawić podczas montażu instalacji.

Nadzór nad prowadzonymi pracami zapewni kierownik budowy z uprawnieniami zgodnie z przepisami dotyczącymi BHP.

## **11. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIU OBIEKTU**

Projektowana instalacja nie wpływa na zmianę dotychczasowej funkcji i sposobu użytkowania budynku. Instalacja wentylacji zaprojektowana została wewnątrz budynku.

Centrala wentylacyjna przygotowująca powietrze dla pomieszczeń zlokalizowana została wewnątrz budynku ( na strychu).

Agregat skraplający dla potrzeb chłodzenia powietrza zlokalizowano na zewnątrz budynku, na terenie działki od strony wschodniej.

Obszar oddziaływania obiektu – instalacji wentylacyjnej i klimatyzacji mieści się w granicach działek, na których zlokalizowana jest inwestycja.

Opracowanie: Danuta Wawrzyńczyk

## 12. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczamy, iż projekt budowlano - wykonawczy instalacji wentylacji w przedszkolu nr 10 na osiedlu Browar Kolonia w Żywcu, został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami w przedmiocie opracowania, zasadami wiedzy technicznej wg wymagań Prawa Budowlanego i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

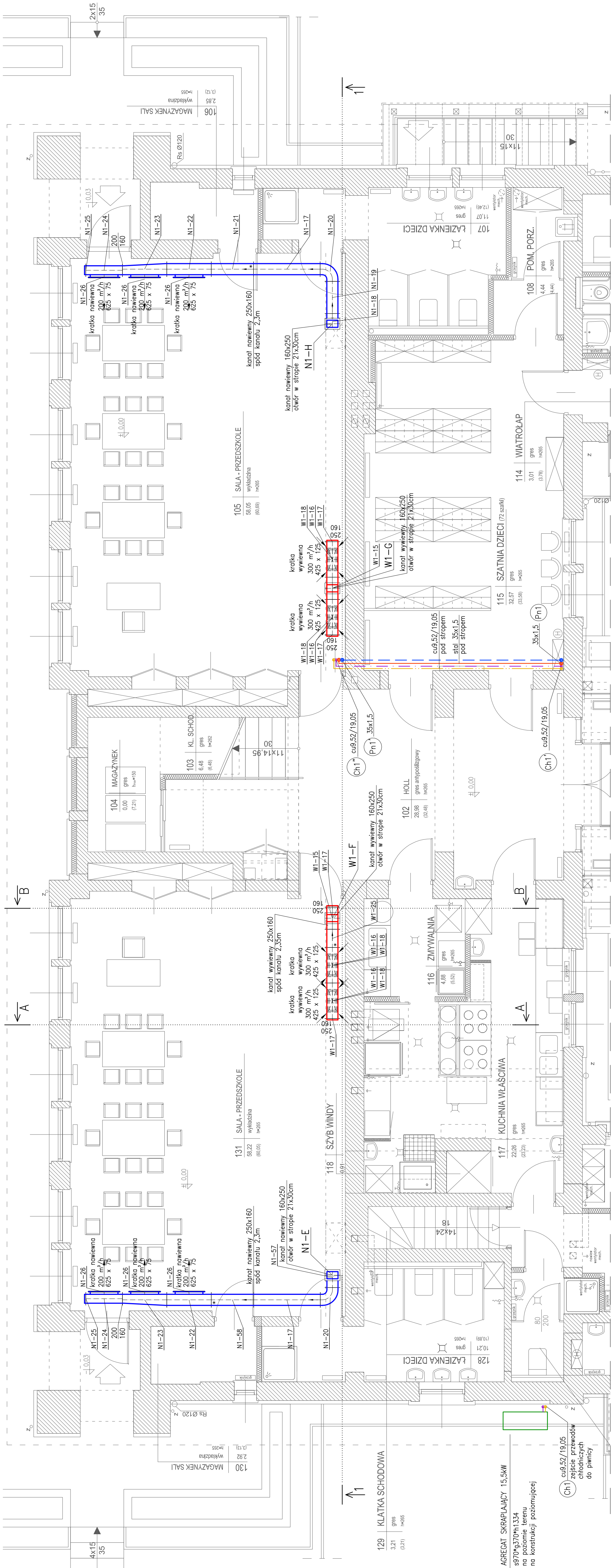
Jednocześnie projektant i sprawdzający oświadczają, iż są członkami Śląskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Projektant:                   mgr inż. Danuta Wawrzyńczyk  
                                  Uprawnienia projektowe 126 /89 B-B  
                                  Członek Izby Inżynierów Budownictwa SLK/IS/1024/02

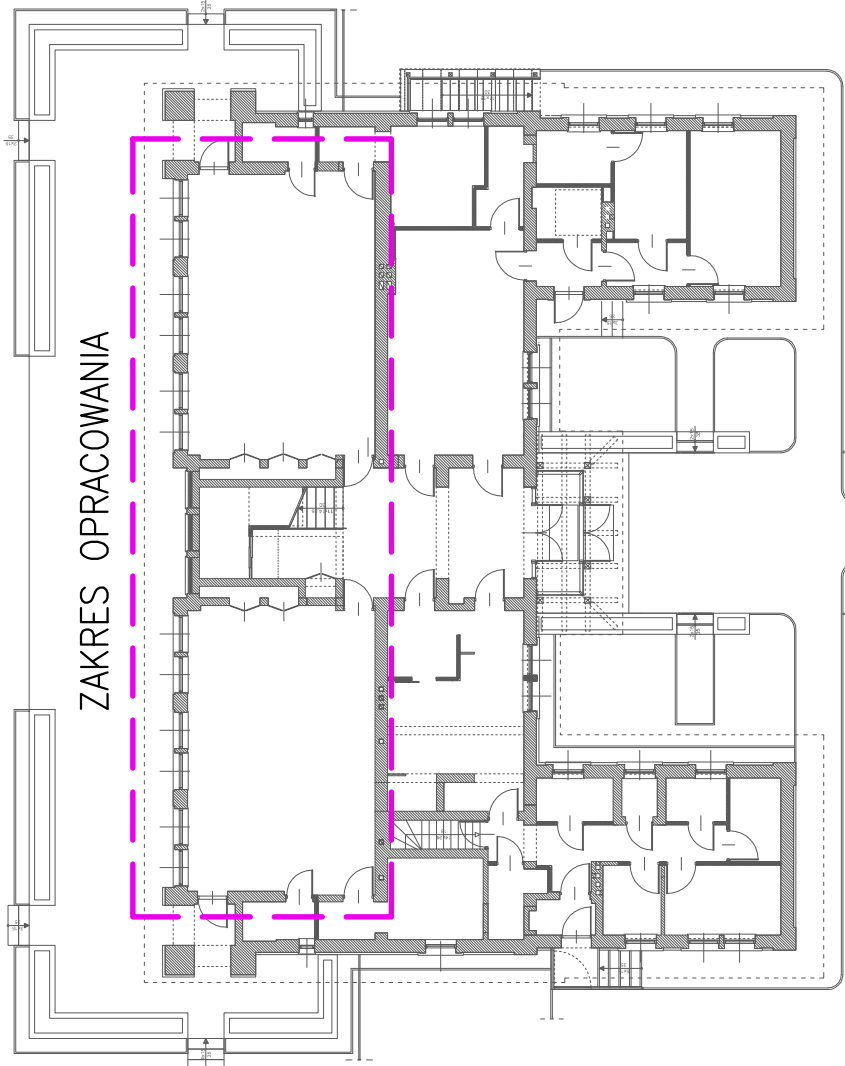
Sprawdzający:               mgr inż. Paweł Zawalski  
                                  Uprawnienia projektowe 529 /74 Kt  
                                  Członek Izby Inżynierów Budownictwa SLK/IS/0609/02

Czerwiec 2018 r.

INSTALACJA WENTYLACJI. RZUT PARTERU. SKALA 1:50

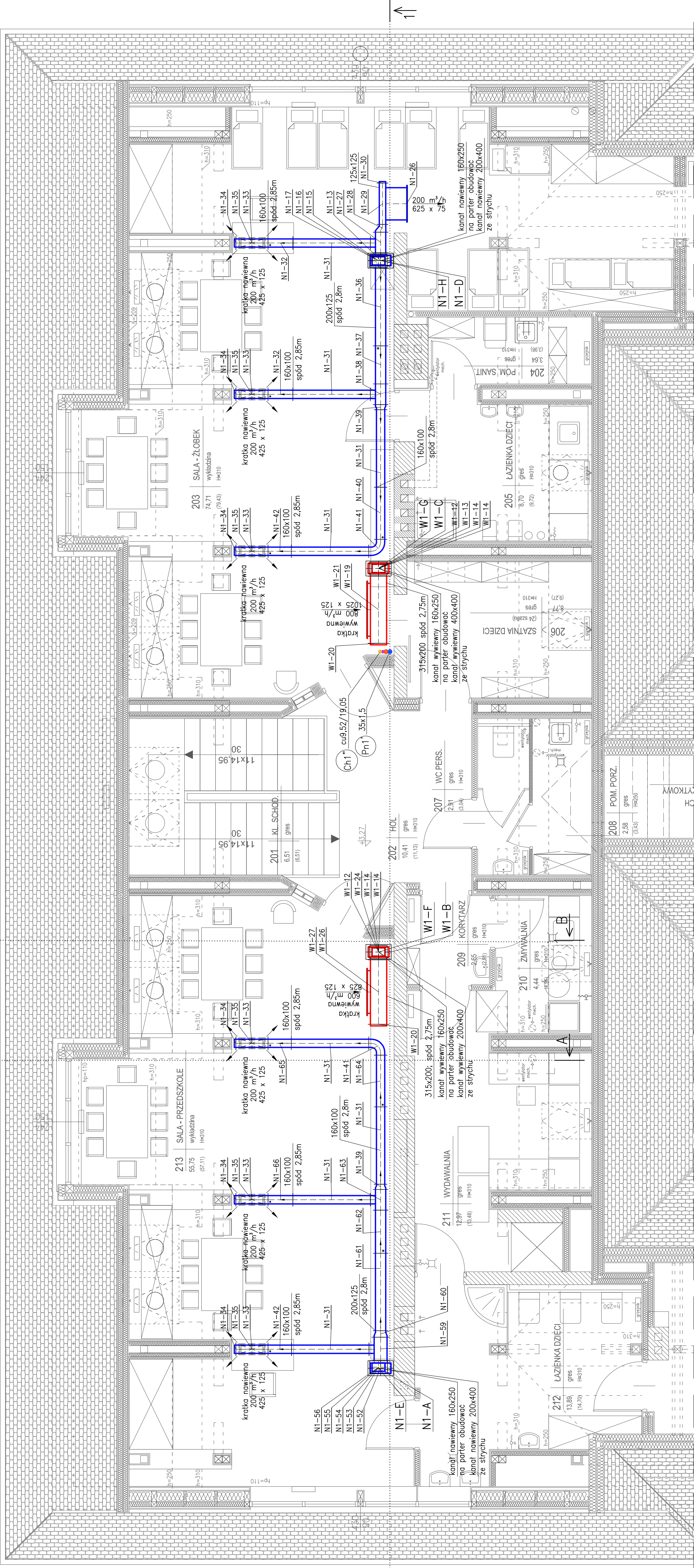


RZUT PARTERU.  
SKALA 1:250



PRZEBUDOWA WRAZ Z ADAPTACJĄ PODDASZA BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 10 NA OS. BROWAR KOLONIA 44 W ŻYWCU, 34-300 Żywiec, działka nr ewid. 1913, obręb Żywiec		INWESTOR: Miasto Żywiec, 34-300 Żywiec, Rynek 2		TYTUŁ RIS:	
INSTALACJA WENTYLACJI. RZUT PARTERU.		FACJA: P.bud.-wyk.		ARCHIWUM IS-03/2018 DATA: 06.2018	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Danuta Wawrzynczyk		PODPISE: 126/89 BB		sanitarna	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Marzena Salaciak		PODPISE: NR UPRAWNIENI:		NR RYS.: 1-50	
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Paweł Zawalski		PODPISE: 529/74 kt		IS/01	
BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH > DANUTA WAWRZYNCZYK < 43-332 PIŚKARZOWICE ul. Stoleczna 1, tel. 033 822 04 85					





RZUT PODDASZA.  
SKALA 1:250

ZAKRES OPRACOWANIA

LEGENDA:

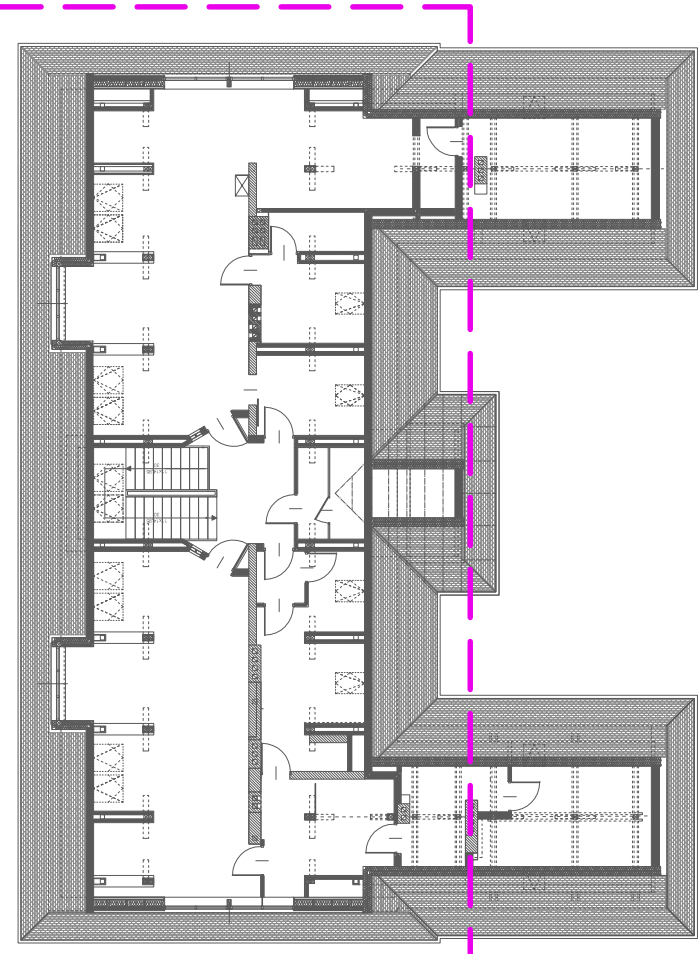
- N1-A, N1-D piony kanałów wentylacyjnych nawiewnych ze strychu
- W1-B, W1-C piony kanałów wentylacyjnych wylwowych ze strychu
- N1-E, N1-H piony kanałów wentylacyjnych nawiewnych na parter
- W1-F, W1-G piony kanałów wentylacyjnych wylwowych na parter

(Pn1) pion czynnika grzewczego

(Ch1) pion przewodów chłodniczych

UWAGI:

- Kanady wentylacyjne prowadzone w salach obudować płytami g-k.
- Nawiew i wylwiew powietrza poprzez kratki wentylacyjne z przepustnicami.
- Instalacja czynnika grzewczego wykonana z rur stalowych cienkościennych ze szwem ocyklowanych.
- Instalacja czynnika chłodniczego wykonana z rur miedzianych wg normy PN-EN 387-2.
- Przekroje A-A i B-B pokazano na rysunku IS/04.
- Przekrój 1-1 pokazano na rysunku IS/05.



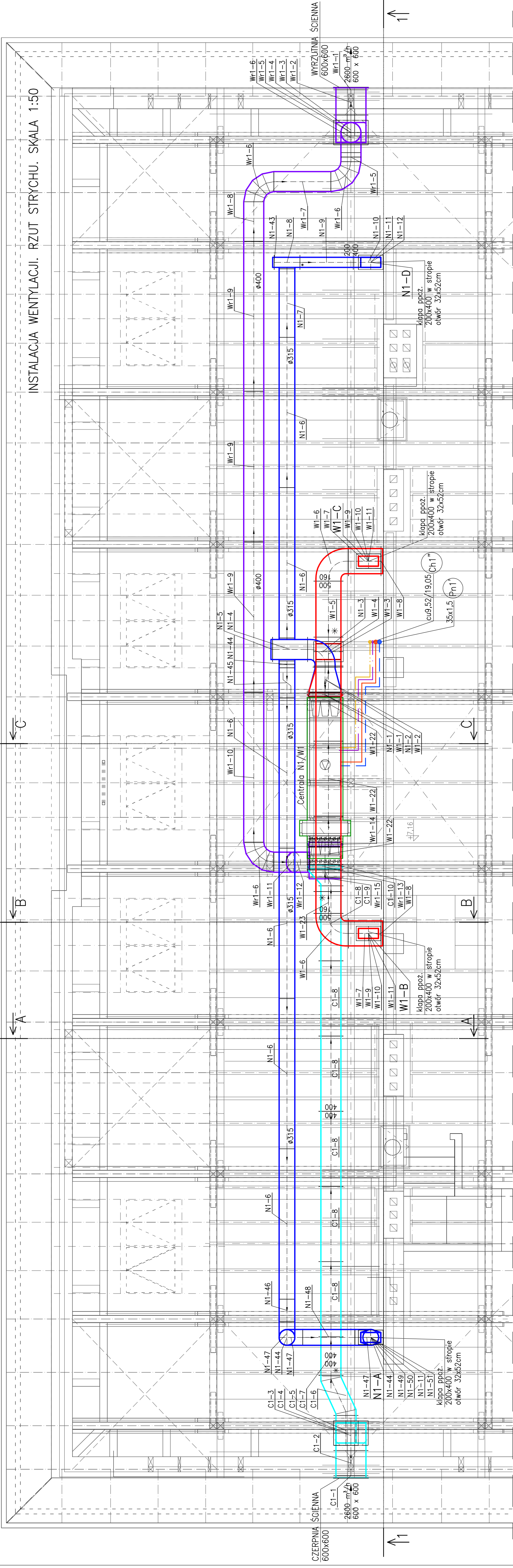
TEMAT: PRZEBUDOWA WRAZ Z ADAPTACJĄ PODDASZA BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 10

INWESTOR: Miasto Żywiec, 34-300 Żywiec, Rynek 2

INSTALACJA WENTYLACJI. RZUT PODDASZA.

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Danuta Wawrzynczyk	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Marzena Sataciak	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Poweł Zawalski
OPRACOWAŁ: mgr inż. Marzena Sataciak	OPRACOWAŁ: mgr inż. Poweł Zawalski	OPRACOWAŁ: mgr inż. Poweł Zawalski
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Poweł Zawalski	SPRAWDZIŁ: mgr inż. Poweł Zawalski	SPRAWDZIŁ: mgr inż. Poweł Zawalski





LEGENDA:

N1/W1 centrala wentylacyjna nawiewno-wyiewna z wymiennikiem obrotowym z nagrzewnicą wodną (glikolową) i chłodziwą freonową;  
EE ~3x400V; pobór mocy: 2,25kW; masa netto 600kg

N1-A, N1-D piony kanałów wentylacyjnych nawiewnych  
W1-B, W1-C piony kanałów wentylacyjnych wywiewnych

przewody zasilające czynnika grzewczego  
przewody powrotne czynnika grzewczego  
pion czynnika grzewczego

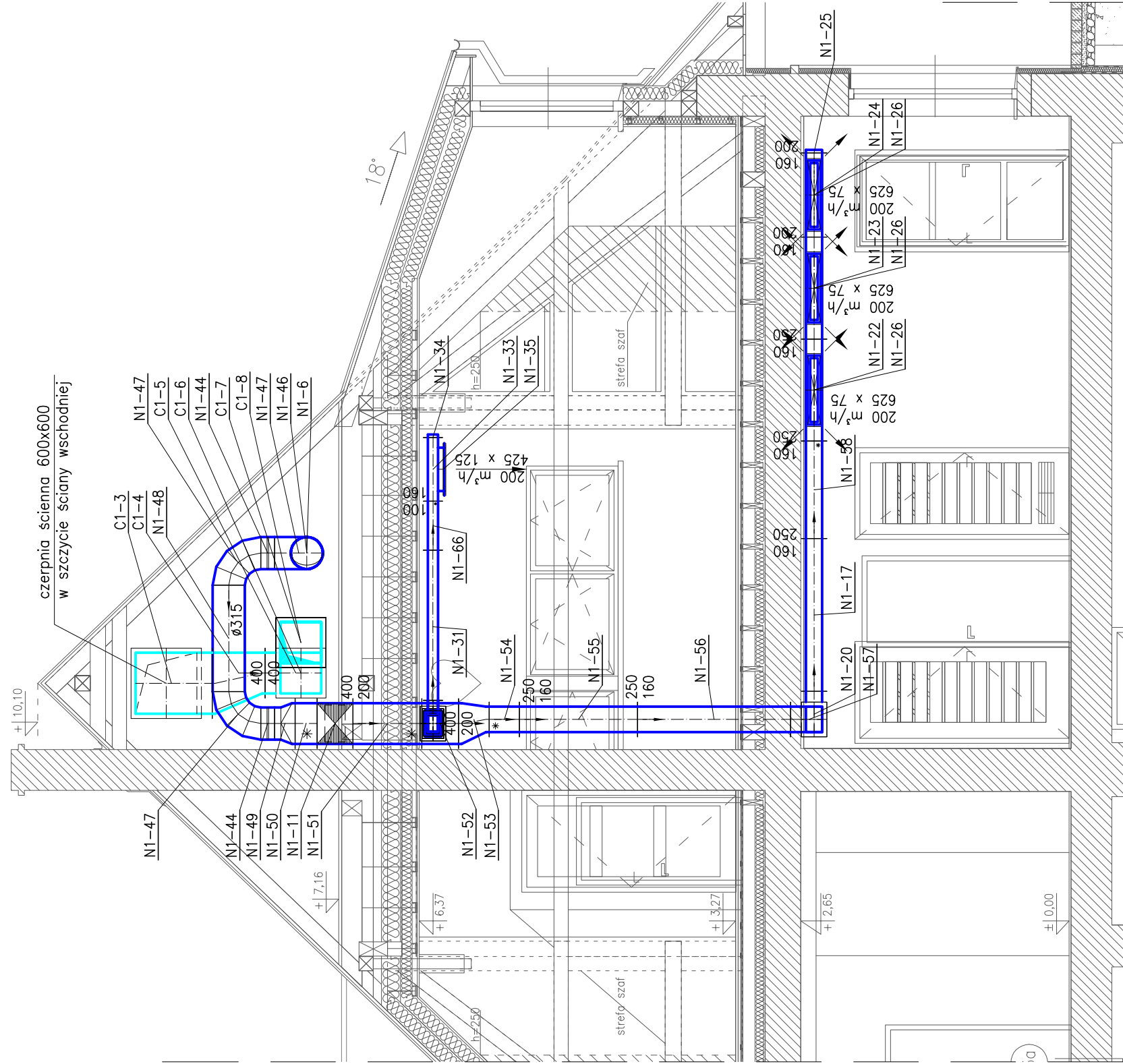
(Pn1) przewody chłodnicze – ciecz  
przewody chłodnicze – gaz  
przewody skroplin  
(Ch1) pion przewodów chłodniczych

UWAGI:

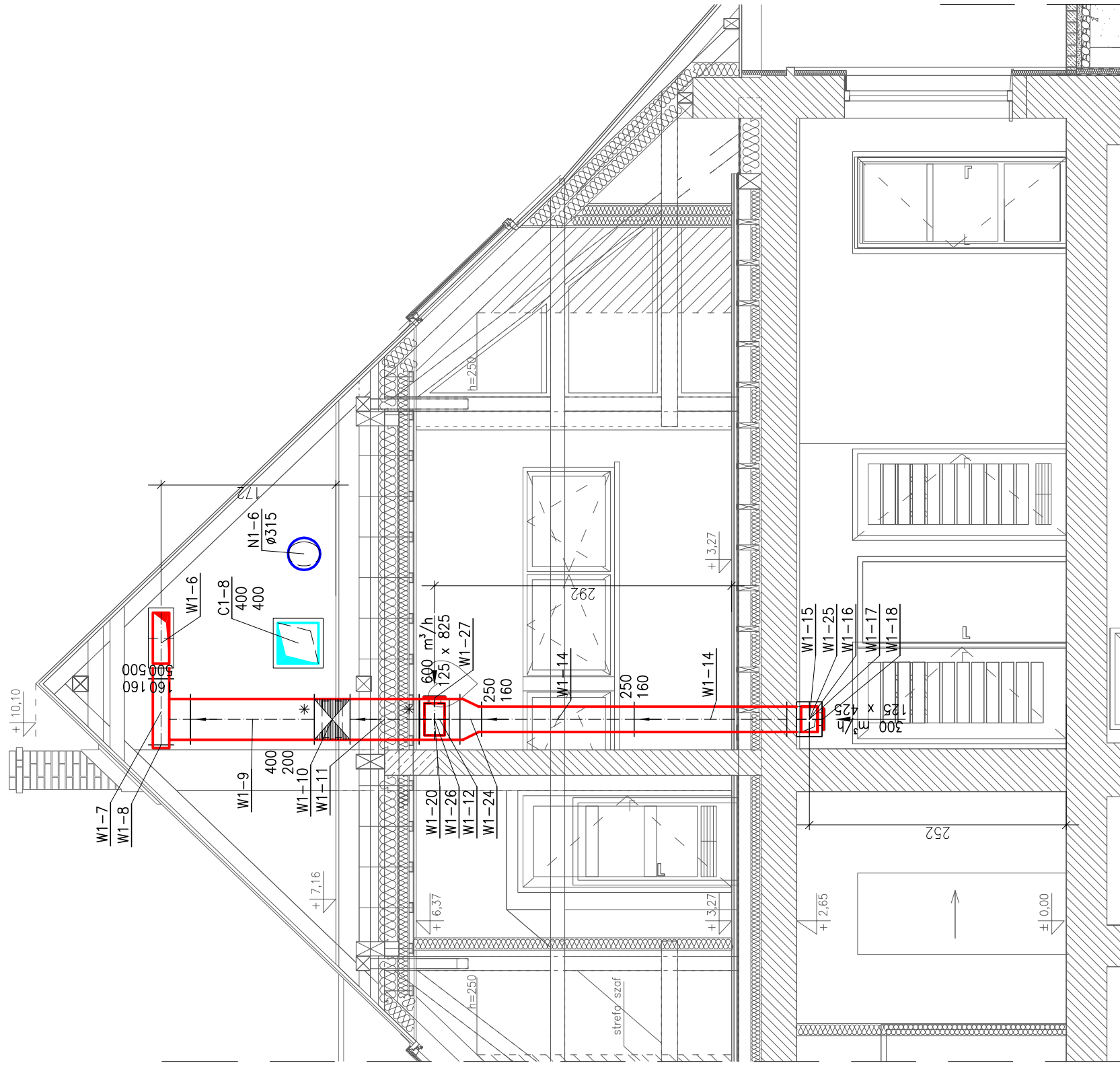
Instalacja czynnika grzewczego wykonana z rur stalowych cienkościennych ze szwem ocynkowanych.  
Instalacja czynnika chłodniczego wykonana z rur miedzianych wg normy PN-EN 387-2.  
Przewody czynnika doprowadzić do pustej sekcji w centrali wentylacyjnej.  
Przejścia przewodów grzewczych i chłodniczych przez strop oddzielenia pożarowego zabezpieczyć ppoz.  
Przekroje A-A, B-B i C-C pokazano na rysunku IS/04.  
Przekrój 1-1 pokazano na rysunku IS/05.

TEMAT:	PRZEBUDOWA WRAZ Z ADAPTACJĄ PODDASZA BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 10 NA OS. BROWAR KOLONIA 44 W ŻYWCU, 34-300 Żywiec, działka nr ewid. 11913, obręb Żywiec		
INWESTOR:	Miasto Żywiec, 34-300 Żywiec, Rynek 2		
TYTUŁ RYS.:	FAZA:	ARCHIWUM:	
	p.Bud.-wyk.	IS-05/2018	
	BRANŻA:	DATA:	
	sanitarna	06.2018	
PROJEKTOWAŁ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	SKALA:
mgr inż. Danuta Wawrzynczyk	126/89 BB		1:50
OPRACOWAŁ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	
mgr inż. Marzena Safaciak			
SPRAWDZIŁ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	
mgr inż. Paweł Zawalski	529/74 Kt		
BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH > DANUTA WAWRZYNICZYK < 43-332 PISARZOWICE ul. Słoneczna 1, tel. 033 822 04 85			

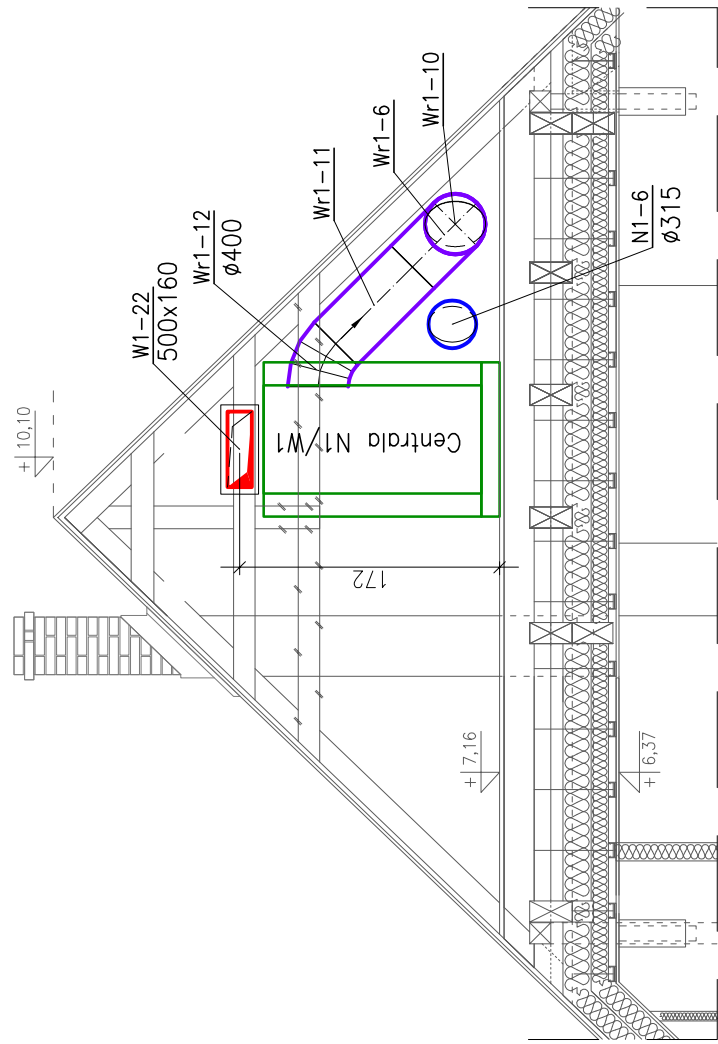
PRZEKRÓJ A-A SKALA 1:50



PRZEKRÓJ B-B SKALA 1:50



PRZEKRÓJ C-C SKALA 1:50



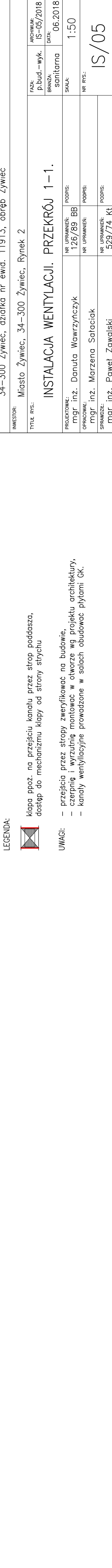
LEGENDA:



klapa ppoż. na przejściu kanału przez strop poddasza, dostęp do mechanizmu klapy od strony strychu

TEMAT:		PRZEBUDOWA WRAZ Z ADAPTACJĄ PODDASZA BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 10 NA OS. BROWAR KOLONIA 44 W ŻYWCU, 34-300 Żywiec, działka nr ewid. 11913, obręb Żywiec			
INWESTOR:		Miasto Żywiec, 34-300 Żywiec, Rynek 2			
TYTUŁ RYS.:		INSTALACJA WENTYLACJI. PRZEKROJE A-A, B-B I C-C.			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Danuta Wawrzyńczyk	NR UPRAWNIENI:	126/89 BB	PODPIS:	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Marzena Sataciak	NR UPRAWNIENI:		PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paweł Zawalski	NR UPRAWNIENI:	529/74 kł	PODPIS:	
		Faza:	p.bud. - wyk.	ARCHIWUM:	IS - 05/2018
		BRANŻA:	Sanitarna	DATA:	06.2018
		SKALA:	1:50		
		NR RYS.:	IS/04		
BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH > DANUTA WAWRZYŃCZYK < 43-332 PISARZOWICE ul. Słoneczna 1, tel. 033 822 04 85					

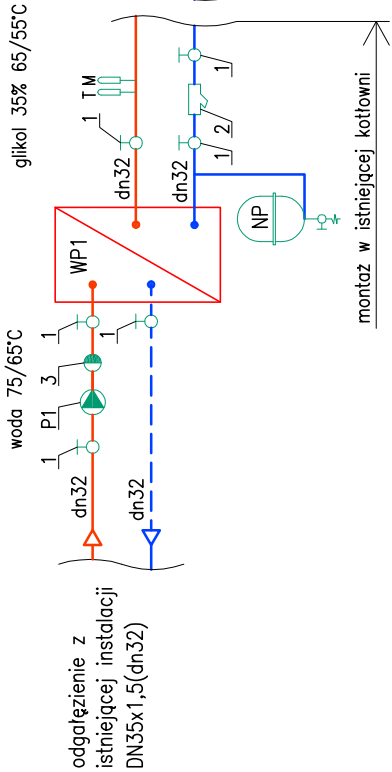
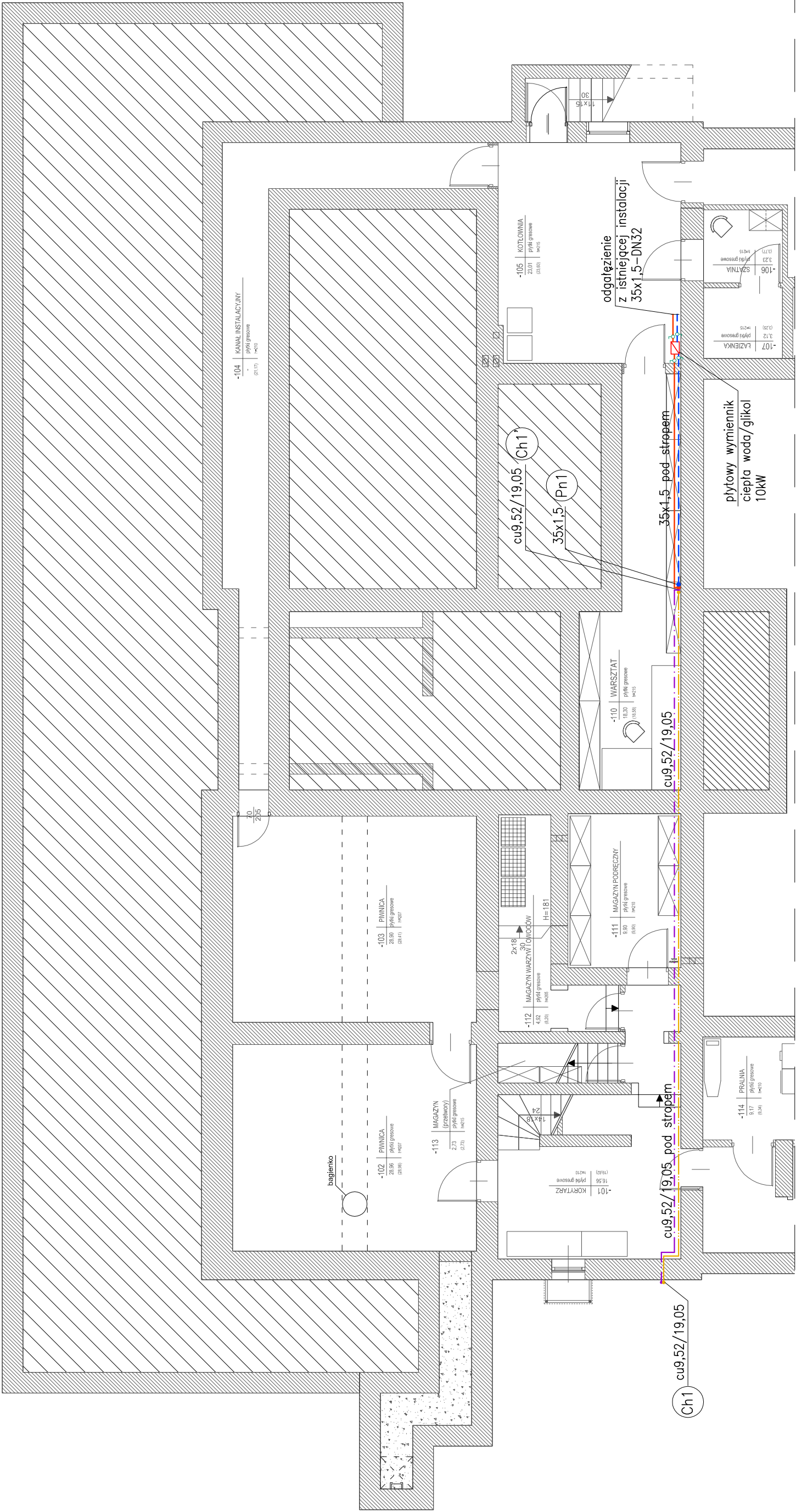




kłapa ppoż. na przejściu kanału przez strop poddasza,  
dostęp do mechanizmu kłapy od strony strychu

- przejścia przez stropy zwyfkować na budowie,
- czepnię i wyrzutnię montować w otworze wg projektu architektury,
- kanały wentylacyjne prowadzone w salach obudować płytami GK.

UWAGI:



- WP1 projektowany płytowy wymiennik ciepła woda – glikol  
Pn.1 pompa obiegu wymiennika wentylacji  
NP naczynie przeponowe instalacji glikolowej  
Pn.1 pompa obiegu nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej  
sc sterownik centrali wentylacyjnej  
1. zawór odcinający  
2. filtr  
3. zawór zwrotny  
4. zawór trójdrogowy  
5. zawór spustowy  
6. odpowietrznik  
T termometr  
M manometr

LEGENDA:

- przewody zasilające czynnika grzewczego  
przewody powrotne czynnika grzewczego  
pion czynnika grzewczego  
przewody chłodnicze – ciecz  
przewody chłodnicze – gaz  
przewody skroplin  
pion przewodów chłodniczych

UWAGI:

Instalacja czynnika grzewczego wykonana z rur stalowych cienkościennych ze szwem ocynkowanych.  
Instalacja czynnika chłodniczego wykonana z rur miedzianych wg normy PN-EN 387-2.  
Przewody prowadzone pod stropem piwnicy

TEMAT: PRZEBUDOWA WRAZ Z ADAPTACJĄ PODDASZA BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 10  
NA OS. BROWAR KOLONIA 44 W ŻYWCU,

34–300 Żywiec, działka nr ewid. 11913, obręb Żywiec

INWESTOR: Miasto Żywiec, 34–300 Żywiec, Rynek 2

TYTUŁ RYS.: INSTALACJA CZYNNIKA GRZEWZEGO  
I CHŁODNICZEGO. RZUT PIWNICY.

FAZA: p.bud.–wyk.  
BRANŻA: sanitarna  
DATA: 06.2018

ARCHIWUM: IS-05/2018

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Danuta Wawrzynczyk  
OPRACOWAŁ: mgr inż. Marzena Sataciak  
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Paweł Zawalski

NR UPRAWNIENI: 126/89 BB  
NR UPRAWNIENI: PODPIS:  
NR UPRAWNIENI: 529/74 Kt

SKALA: 1:100  
NR RYS.: IS/06



## I. URZĄDZENIA

1.	Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna z wymiennikiem obrotowym, sekcją mieszania, nagrzewnicą glikolową i chłodnicą freonową  wydajność: 2600m <sup>3</sup> /h / 300Pa	1	kpl.	
2.	Układ automatycznej regulacji do centrali	1	kpl.	
3.	Agregat skraplający Moduł zaworu rozprężnego Zestaw Sterownik przewodowy	1	kpl.	
3a	konstrukcja wsporcza pod agregat - kalkulacja własna	1	kpl	

## II. INSTALACJA CHŁODNICZA

4.	Rury chłodnicze Cu + izolacja 20mm	9,52	38	m	
		19,05	38	m	

## II. INSTALACJA CZYNNIKA GRZEWczego

5.	Rury ze stali węglowej, ocynkowana + izolacja 13mm	DN32 (35x1,5)	66	m	
	Obieg zasilania wymiennika wentylacji ( woda glikol) - wcięcie do istniejącej instalacji				
6.	Płytowy lutowany wymiennik ciepła 31-15 - 10 kW w obudowie izolacyjnej		1	szt.	
7.	Pompa P1 - 25-40 180	0,97m <sup>3</sup> /h; 20kPa	1	szt.	
8.	Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	DN32	1	szt.	
9.	Zawór odcinający kulowy wg DIN 1988	DN32	3	szt.	
	Obieg zasilania w nagrzewnicy w centrali				
10.	Naczynie przeponowe S 18				
11.	Pompa Pn1 - 25-40 180	0,97m <sup>3</sup> /h; 25kPa	1	szt.	
12.	Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	DN32	1	szt.	
13.	Zawór odcinający kulowy wg DIN 1988	DN32	5	szt.	
14.	Filtr siatkowy	DN32	1	szt.	
15.	Zawór trójdrogowy + siłownik (dostawa z centralą)	DN25	1	szt.	
16.	Zawór spustowy	DN15	1	szt.	
17.	Odpowietrznik automatyczny	DN15	1	szt.	
18.	Manometr tarczowy		1	szt.	
19.	Termometr tarczowy		1	szt.	

## III. INSTALACJA SKROPLIN

18.	Rury PVC + izolacja otulinami PE o grubości 9mm	dn32	5	m	
-----	---	------	---	---	--

Uwaga:

Podane w zestawieniu nazwy własne urządzeń i ich producenta należy przyjmować jako przykładowe które wyznaczają standard projektowanej instalacji. Wykonawca może wybrać inny materiał i/ lub innego producenta pod warunkiem nie obniżenia standardu zastosowanych urządzeń i materiałów . Przed dokonaniem zamiany należy ocenić wpływ - konsekwencje dla montażu i eksploatacji danej instalacji .

IV. INSTALACJA WENTYLACJI

Nazwa: N1

Typ: Nawiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary													Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi			
N1	1	1	KEP	Prostokątny króciec elastyczny	a =	640	b =	635	l =	110									ocynk			Ogólne	izolacja50		
N1	2	1	UA	Redukcja asymetryczna	a =	640	b =	635	c =	400	d =	400	l =	500	e =	-118	f =	-30	ocynk	1,31	1,31	Ogólne	izolacja50		
N1	3	1	BS	Łuk symetryczny	alfa =	90	a =	400	b =	400	e =	50	f =	50	r =	100			ocynk	1,42	1,42	Ogólne	izolacja50		
N1	4	1	CZ2	Czwórnik prosty z okrągłym odejściem	a =	400	b =	400	d1 =	315	l =	700	e =	411	f =	200			ocynk	1,36	1,36	Ogólne	izolacja50		
N1	5	1	BO	Zaślepka	a =	400	b =	400											ocynk	0,16	0,16	Ogólne	izolacja50		
N1	6	6	SPR	Przewód okrągły	d1 =	315	l1 =	3000											ocynk	2,97	17,80	Ogólne	izolacja50		
N1	7	1	SPR	Przewód okrągły	d1 =	315	l1 =	1365											ocynk	1,35	1,35	Ogólne	izolacja50		
N1	8	1	TR2	Trójknik prosty z okrągłym odejściem	a =	400	b =	200	d =	315	l =	515	e =	258	f =	200			ocynk	0,74	0,74	Ogólne	izolacja50		
N1	9	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	400	b =	200	l =	1064									ocynk	1,28	1,28	Ogólne	izolacja50		
N1	10	1	BS	Łuk symetryczny	alfa =	90	a =	200	b =	400	e =	50	f =	50	r =	100			ocynk	1,06	1,06	Ogólne	izolacja50		
N1	11	2	KWP-O-E	Kłapa przeciwpożarowa prostokątna odcinająca z siłownikiem ze sprężyną powrotną	a =	200	b =	400	l =	350												Smay			
N1	12	1	K	Przewód prostokątny	a =	400	b =	200	l =	675									ocynk	0,81	0,81	Ogólne	izolacja 30		
N1	13	1	CR1	Czwórnik symetryczny prostokątny	a =	400	b =	200	g =	200	h =	125	l =	350	e =	110	f =	300	l3 =	50	ocynk	0,45	0,45	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	14	1	UA	Redukcja asymetryczna	a =	160	b =	250	c =	200	d =	400	l =	300	e =	129	f =	15			ocynk	0,36	0,36	Ogólne	izolacja 30
N1	15	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	160	b =	250	l =	544									ocynk	0,45	0,45	Ogólne	izolacja 30		
N1	16	1	K	Przewód prostokątny	a =	160	b =	250	l =	1000									ocynk	0,82	0,82	Ogólne	izolacja 30		
N1	17	1	K	Przewód prostokątny	a =	160	b =	250	l =	1500									ocynk	1,23	1,23	Ogólne	izolacja 30		
N1	17	2	K	Przewód prostokątny	a =	160	b =	250	l =	1500									ocynk	1,23	2,46	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk		
N1	18	1	BS	Łuk symetryczny	alfa =	90	a =	250	b =	160	e =	50	f =	50	r =	100			ocynk	0,42	0,42	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk		
N1	19	1	K	Przewód prostokątny	a =	160	b =	250	l =	725									ocynk	0,59	0,59	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk		
N1	20	2	BA	Łuk asymetryczny	alfa =	90	a =	160	b =	250	d =	250	e =	50	f =	50	r =	100			ocynk	0,53	1,07	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk

N1	21	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	160	b =	250	l =	954									ocynk	0,78	0,78	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk		
N1	22	2	TR1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	160	b =	250	g =	75	h =	625	l =	1000	e =	500	f =	80	l3 =	50	ocynk	0,89	1,78	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	23	2	TR1a	Trójknik redukcyjny z odejściem prostokątnym	a =	160	b =	250	d =	200	g =	75	h =	625	l =	1000	e =	500	f =	80	ocynk	0,89	1,78	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
					l3 =	50																			
N1	24	2	TR1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	160	b =	200	g =	75	h =	625	l =	825	e =	413	f =	80	l3 =	50	ocynk	0,66	1,33	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	25	2	BO	Zaślepka	a =	160	b =	200												ocynk	0,03	0,06	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk	
N1	26	7	STW	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L =	625	H =	75												stal			Smay	kolor Ral 9010 (wg	
N1	27	1	TR1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	125	b =	200	g =	100	h =	160	l =	400	e =	190	f =	63	l3 =	100	ocynk	0,31	0,31	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	28	1	UA	Redukcja asymetryczna	a =	125	b =	125	c =	125	d =	200	l =	150	e =	1	f =	0			ocynk	0,10	0,10	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	29	1	TR1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	125	b =	125	g =	75	h =	625	l =	800	e =	400	f =	63	l3 =	400	ocynk	0,96	0,96	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	30	1	BO	Zaślepka	a =	125	b =	125													ocynk	0,02	0,02	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	31	8	K	Przewód prostokątny	a =	100	b =	160	l =	1500											ocynk	0,78	6,24	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	32	2	K+LR	Przewód prostokątny	a =	100	b =	160	l =	485											ocynk	0,25	0,50	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	33	6	TR1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	160	b =	100	g =	125	h =	425	l =	625	e =	313	f =	80	l3 =	50	ocynk	0,38	2,28	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	34	6	BO	Zaślepka	a =	100	b =	160													ocynk	0,02	0,10	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	35	6	STW	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L =	425	H =	125													stal			Smay	kolor Ral 9010 (wg
N1	36	1	K	Przewód prostokątny	a =	200	b =	125	l =	1500											ocynk	0,97	0,97	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	37	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	125	b =	200	l =	740											ocynk	0,48	0,48	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk

N1	38	1	TR1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a =	125	b =	200	g =	100	h =	160	l =	400	e =	200	f =	62	13 =	100	ocynk	0,31	0,31	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	39	2	US	Redukcja symetryczna	a =	125	b =	200	c =	100	d =	160	l =	100							ocynk	0,07	0,13	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	40	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	100	b =	160	l =	1010											ocynk	0,53	0,53	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	41	2	BS	Łuk symetryczny	alfa =	90	a =	100	b =	160	e =	50	f =	50	r =	100					ocynk	0,26	0,53	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	42	2	K+LR	Przewód prostokątny	a =	100	b =	160	l =	455											ocynk	0,24	0,47	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	43	1	BO	Zaślepka	a =	400	b =	200													ocynk	0,08	0,08	Ogólne	izolacja50
N1	44	3	MFA	Złączka mufowa	d1 =	315															ocynk	0,13	0,40	Ogólne	izolacja50
N1	45	1	ODSOL	Odsadzka okrągła	d1 =	315	e =	248	l1 =	600											ocynk	0,96	0,96	Ogólne	izolacja50
N1	46	1	SPR	Przewód okrągły	d1 =	315	l1 =	448													ocynk	0,44	0,44	Ogólne	izolacja50
N1	47	3	BSE	Kolano segmentowe	alfa =	90	r =	1	d1 =	315											ocynk	0,73	2,20	Ogólne	izolacja50
N1	48	1	SPR	Przewód okrągły	d1 =	315	l1 =	1042													ocynk	1,03	1,03	Ogólne	izolacja50
N1	49	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a =	400	b =	200	d =	315	g =	60	l =	200	e =	58	f =	-42			ocynk	0,25	0,25	Ogólne	izolacja50
N1	50	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	400	b =	200	l =	217											ocynk	0,26	0,26	Ogólne	izolacja50
N1	51	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	400	b =	200	l =	675											ocynk	0,81	0,81	Ogólne	
N1	52	1	TR1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a =	400	b =	200	g =	250	h =	160	l =	360	e =	250	f =	200	13 =	50	ocynk	0,47	0,47	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	53	1	UA	Redukcja asymetryczna	a =	250	b =	160	c =	400	d =	200	l =	300	e =	40	f =	115			ocynk	0,39	0,39	Ogólne	izolacja 30
N1	54	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	160	b =	250	l =	298											ocynk	0,24	0,24	Ogólne	izolacja 30
N1	55	1	K	Przewód prostokątny	a =	250	b =	160	l =	1157											ocynk	0,95	0,95	Ogólne	izolacja 30
N1	56	1	K	Przewód prostokątny	a =	250	b =	160	l =	1500											ocynk	1,23	1,23	Ogólne	izolacja 30
N1	57	1	BS	Łuk symetryczny	alfa =	90	a =	250	b =	160	e =	100	f =	50	r =	100					ocynk	0,46	0,46	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	58	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	160	b =	250	l =	955											ocynk	0,78	0,78	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	59	1	TR1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a =	160	b =	250	g =	100	h =	160	l =	450	e =	218	f =	80	13 =	100	ocynk	0,42	0,42	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	60	1	UA	Redukcja asymetryczna	a =	125	b =	200	c =	160	d =	250	l =	125	e =	25	f =	18			ocynk	0,10	0,10	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	61	1	K	Przewód prostokątny	a =	125	b =	200	l =	1500											ocynk	0,97	0,97	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk

N1	62	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	125	b =	200	l =	838									ocynk	0,54	0,54	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk		
N1	63	1	TR1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	125	b =	200	g =	100	h =	160	l =	400	e =	200	f =	63	l3 =	100	ocynk	0,31	0,31	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
N1	64	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	100	b =	160	l =	1000									ocynk	0,52	0,52	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk		
N1	65	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	100	b =	160	l =	450									ocynk	0,23	0,23	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk		
N1	66	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	100	b =	160	l =	480									ocynk	0,25	0,25	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk		
N1		6	NSL	Złączka nypłowa	d1 =	315													ocynk	0,12	0,71	Ogólne			

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary														Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi		
W1	1	1	KEP	Prostokątny króciec elastyczny	a =	640	b =	635	l =	110									ocynk			Ogólne	izolacja50		
W1	2	1	UA	Redukcja asymetryczna	a =	640	b =	635	c =	315	d =	500	l =	500	e =	-135	f =	-162	ocynk	1,27	1,27	Ogólne	izolacja50		
W1	3	1	BS	Łuk symetryczny	alfa =	90	a =	500	b =	315	e =	50	f =	50	r =	100			ocynk	1,23	1,23	Ogólne	izolacja50		
W1	4	1	TR3	Trójknik orłowy	a =	500	b =	315	d =	160	h =	160	r =	100					ocynk	1,08	1,08	Ogólne	izolacja50		
W1	5	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	160	b =	500	l =	1117									ocynk	1,47	1,47	Ogólne	izolacja50		
W1	6	2	BS	Łuk symetryczny	alfa =	90	a =	160	b =	500	e =	50	f =	50	r =	100			ocynk	1,38	2,75	Ogólne	izolacja50		
W1	7	2	TR1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	500	b =	160	g =	200	h =	400	l =	650	e =	399	f =	250	l3 =	210	ocynk	1,11	2,22	Ogólne	izolacja50
W1	8	2	BO	Zaślepka	a =	160	b =	500											ocynk	0,08	0,16	Ogólne	izolacja50		
W1	9	2	K+LR	Przewód prostokątny	a =	200	b =	400	l =	1218									ocynk	1,46	2,92	Ogólne	izolacja50		
W1	10	2	KWP-O-E	Kłapa przeciwpożarowa prostokątna odcinająca z siłownikiem ze sprężyną powrotną	a =	200	b =	400	l =	350												Smay			
W1	11	2	K+LR	Przewód prostokątny	a =	200	b =	400	l =	680									ocynk	0,82	0,82	Ogólne	izolacja 30		
W1	12	2	TR1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	400	b =	200	g =	315	h =	200	l =	400	e =	200	f =	200	l3 =	50	ocynk	0,53	1,06	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
W1	13	1	UA	Redukcja asymetryczna	a =	160	b =	250	c =	200	d =	400	l =	213	e =	75	f =	20			ocynk	0,26	0,26	Ogólne	izolacja 30
W1	14	4	K	Przewód prostokątny	a =	160	b =	250	l =	1500									ocynk	1,23	4,92	Ogólne	izolacja 30		
W1	15	2	TR1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	250	b =	160	g =	250	h =	160	l =	500	e =	250	f =	125	l3 =	142	ocynk	0,53	1,05	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk

W1	16	4	TR1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a =	250	b =	160	g =	125	h =	425	l =	800	e =	400	f =	125	13 =	50	ocynk	0,71	2,84	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
W1	17	4	BO	Zaślepka	a =	160	b =	250													ocynk	0,04	0,16	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
W1	18	4	STW	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L =	425	H =	125													stal			Smay	kolor Ral 9010 (wg
W1	19	1	TR1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a =	200	b =	315	g =	125	h =	1025	l =	1300	e =	650	f =	100	13 =	50	ocynk	1,45	1,45	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
W1	20	2	BO	Zaślepka	a =	200	b =	315													ocynk	0,06	0,13	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
W1	21	1	STW	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L =	1025	H =	125													stal			Smay	kolor Ral 9010 (wg
W1	22	3	K	Przewód prostokątny	a =	500	b =	160	l =	1500											ocynk	1,98	5,94	Ogólne	izolacja50
W1	23	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	160	b =	500	l =	436											ocynk	0,58	0,58	Ogólne	izolacja50
W1	24	1	UA	Redukcja asymetryczna	a =	160	b =	250	c =	200	d =	400	l =	213	e =	76	f =	20			ocynk	0,27	0,27	Ogólne	izolacja 30
W1	25	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	160	b =	250	l =	412											ocynk	0,34	0,34	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
W1	26	1	TR1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a =	200	b =	315	g =	125	h =	825	l =	1250	e =	625	f =	100	13 =	50	ocynk	1,38	1,38	Ogólne	izolacja 30 obudowa gk
W1	27	1	STW	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L =	825	H =	125													stal			Smay	kolor Ral 9010 (wg

Nazwa: C1

Typ: Czerpny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary														Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
C1	1	1	CWP AL.	Prostokątna czerpnia ścienna	a =	600	b =	600														Smay	kolor RAL wg elewacji
C1	2	1	K	Przewód prostokątny	a =	600	b =	600	l =	500									ocynk	1,20	1,20	Ogólne	izolacja 50
C1	3	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa =	90	a =	600	b =	600	d =	400	e =	50	f =	50	r =	100	ocynk	1,77	1,77	Ogólne	izolacja 50
C1	4	1	UA	Redukcja asymetryczna	a =	400	b =	400	c =	400	d =	600	l =	520	e =	0	f =	0	ocynk	1,04	1,04	Ogólne	izolacja 50
C1	5	1	BS	Łuk symetryczny	alfa =	90	a =	400	b =	400	e =	50	f =	50	r =	100			ocynk	1,42	1,42	Ogólne	izolacja 50
C1	6	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a =	400	b =	400	d =	400	e =	299	l =	800					ocynk	1,37	1,37	Ogólne	izolacja 50
C1	7	1	K+LR	Przewód prostokątny	a =	400	b =	400	l =	770									ocynk	1,23	1,23	Ogólne	izolacja 50

C1	8	6	K	Przewód prostokątny	a =	400	b =	400	l =	1500									ocynk	2,40	14,40	Ogólne	izolacja 50	
C1	9	1	UA	Redukcja asymetryczna	a =	640	b =	635	c =	400	d =	400	l =	320	e =	-235	f =	0		ocynk	0,82	0,82	Ogólne	izolacja 50
C1	10	1	KEP	Prostokątny króciec elastyczny	a =	640	b =	635	l =	110									ocynk			Ogólne	izolacja 50	

Nazwa: Wr1

Typ: Wyrzutowy

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary																Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
Wr1	1	1	CWP AL.	Prostokątna wyrzutnia ścienna	a =	600	b =	600														Smay	kolor RAL wg elewacji		
Wr1	2	1	K	Przewód prostokątny	a =	600	b =	600	l =	500									ocynk	1,20	1,20	Ogólne	izolacja 50		
Wr1	3	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa =	90	a =	600	b =	600	d =	400	e =	50	f =	50	r =	100	ocynk	1,77	1,77	Ogólne	izolacja 50		
Wr1	4	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a =	400	b =	600	d =	400	g =	80	l =	348					ocynk	0,72	0,72	Ogólne	izolacja 50		
Wr1	5	2	MFA	Złączka mufowa	d1 =	400													ocynk	0,23	0,45	Ogólne	izolacja 50		
Wr1	6	4	BSE	Kolano segmentowe	alfa =	90	r =	1	d1 =	400									ocynk	1,18	4,73	Ogólne	izolacja 50		
Wr1	7	1	SPR	Przewód okrągły	d1 =	400	l1 =	1140											ocynk	1,43	1,43	Ogólne	izolacja 50		
Wr1	8	1	SPR	Przewód okrągły	d1 =	400	l1 =	789											ocynk	0,99	0,99	Ogólne	izolacja 50		
Wr1	9	3	SPR	Przewód okrągły	d1 =	400	l1 =	3000											ocynk	3,77	11,30	Ogólne	izolacja 50		
Wr1	10	1	SPR	Przewód okrągły	d1 =	400	l1 =	2991											ocynk	3,76	3,76	Ogólne	izolacja 50		
Wr1	11	1	SPR	Przewód okrągły	d1 =	400	l1 =	721											ocynk	0,91	0,91	Ogólne	izolacja 50		
Wr1	12	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa =	45	r =	1	d1 =	400									ocynk	0,59	0,59	Ogólne	izolacja 50		
Wr1	13	1	TPCL	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a =	640	b =	635	d =	400	l =	600	e =	300	f =	360			ocynk	1,73	1,73	Ogólne	izolacja 50		
Wr1	14	1	KEP	Prostokątny króciec elastyczny	a =	640	b =	635	l =	110									ocynk			Ogólne	izolacja 50		
Wr1	15	1	BO	Zaślepka	a =	640	b =	635											ocynk	0,41	0,41	Ogólne	izolacja 50		
Wr1		4	NSL	Złączka nypłowa	d1 =	400													ocynk	0,20	0,80	Ogólne			

UWAGI:

Kanały wentylacyjne izolować matami z wełny mineralnej z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej

- na strychu grubości 50mm (izolacja50); pozostałe - 30mm (izolacja30).

Kanały prowadzone w salach obudować płytami gipsowo-kartonowymi (obudowa gk).

K przewód prostokątny - wymiar "l" sprawdzić na montażu

UA redukcja asymetryczna - wymiar "e" i "f" sprawdzić na montażu

TRx wymiary "e", "f" i "l3" sprawdzić na montażu

SPR przewód okrągły - wymiar "l" sprawdzić na montażu

ODSOL odsadzka okrągła - wymiary "e" i "l1" sprawdzić na montażu

IPR/IPRQ klapy rewizyjne do kanałów okrągłych i prostokątnych przyjmować wg instalacji