

PROJEKT REMONTU PRACOWNI ELEKTRYCZNEJ DO PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

inwestor: ZESPÓŁ SZKÓŁ
UL. 3-GO MAJA 42
44-230 CZERWIONKA-LESZCZYN


obiekt: ZESPÓŁ SZKÓŁ
UL. 3-GO MAJA 42
44-230 CZERWIONKA-LESZCZYN

branża: WENTYLACJA MECHANICZNA – WM

opracowanie: mgr inż. JAN JASKÓLSKI


mgr inż. BARTOSZ CIOŁEK

projektant: mgr inż. BOGDAN NOWAK


MGR INŻ. BOGDAN NOWAK
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI
INSTALACJO-INGIENIERYJNEJ
W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH
Nr ewid. 230/99

LUTY 2016

architektura



PROJEKTY ARCHITEKTONICZNE KONSTRUKCJE BUDYNKÓW
INDYWIDUALNYCH TYPOWYCH I INNYCH, INWENTARYZACJE
BUDOWLANE, PRZYGOTOWANIE INWESTYCJI
NADZÓR BUDOWLANY



geodezja

WSZELKIE ROBOTY GEODEZYJNE, PODZIAŁY, ROZGRANICZENIA
PODKŁADY MAPOWE DO PROJEKTÓW, INWENTARYZACJE
INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ, DOKUMENTACJE
POWYKONAWCZE

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	1
I. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
II. ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
III. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	2
1. Zewnętrzne warunki klimatyczne	2
2. Wewnętrzne warunki klimatyczne	2
3. Bilans powietrza wentylacyjnego	3
4. Opis instalacji wentylacji mechanicznej	3
5. Dobór urządzeń	3
6. Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji	3
6.1. Montaż instalacji	3
6.2. Wytyczne eksploatacji	4
6.3. Zabezpieczenia przeciwkorozyjne	4
6.4. Izolacja termiczna	4
6.5. Czyszczenie instalacji	4
6.6. Zabezpieczenie przed hałasem	4
6.7. Sterowanie i AKPiA	4
7. Założenia branżowe	5
7.1. Branża budowlana	5
7.2. Branża elektryczna	5
8. Wytyczne BHP i ppoż.	5
IV. UWAGI KOŃCOWE	6
X. SPIS RYSUNKÓW	
– Rys. 01 – instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru	
– Rys. 02 – instalacja wentylacji mechanicznej – rzut antresoli	
– Rys. 03 – instalacja wentylacji mechanicznej – przekrój	
XI. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	
– bilans powietrza wentylacyjnego;	

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokumentację projektową instalacji wentylacji mechanicznej opracowano na podstawie umowy zlecenia, dokumentacji budowlano-architektonicznej, z uwzględnieniem wytycznych Inwestora oraz na podstawie obowiązujących w chwili opracowania norm i przepisów dotyczących projektowania i wykonawstwa instalacji m.in.:

- PN-B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne;
- PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego;
- PN-EN-ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi;
- PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego;
- PN-73-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania;
- PN-B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego;
- PN-B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi;
- PN-EN 13779 2007 Wentylacja budynków niemieszkalnych;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych – COBRTI INSTAL;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje swym zakresem opracowanie instalacji wentylacji mechanicznej dla potrzeb „Remontu pracowni elektrycznej do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół” w Czerwionce – Leszczynach, ul. 3-go Maja 42.

III. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1. Zewnętrzne warunki klimatyczne

Dla celów projektowych przyjęto następujące parametry powietrza zewnętrznego (usytuowanie projektowanego budynku – Czerwionka – Leszczyny):

- Parametry powietrza w okresie zimy: $t_z = -20^{\circ}\text{C}$, $\phi 100\%$;
- Parametry powietrza w okresie lata: $t_z = 30^{\circ}\text{C}$, $\phi 45\%$;

2. Wewnętrzne warunki klimatyczne

Dla celów projektowych przyjęto następujące parametry powietrza wewnętrznego:

- Obliczeniowe ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń:
⇒ Pomieszczenia pracowni: 1 wymiana powietrza w ciągu godziny;
- Poziom wilgotności:
⇒ wilgotność wynikowa;

- Poziom dźwięku przenikającego do poszczególnych pomieszczeń:
- ⇒ pomieszczenia badań: 40-45dB(A);
- Temperatura w pomieszczeniach w okresie zimy:
- ⇒ Pomieszczenia pracowni – 16-20°C;
- Temperatura w pomieszczeniach w okresie lata:
- ⇒ Pomieszczenia pracowni: wynikowa;

3. Bilans powietrza wentylacyjnego

Zestawienie tabelaryczne przedstawiające obliczeniowe ilości powietrza wentylacyjnego wraz z krotnościami jego wymian stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

4. Opis instalacji wentylacji mechanicznej

Dla potrzeb wentylacji pomieszczeń pracowni elektrycznej wraz z pomieszczeniami pomocniczymi przewidziano montaż podwieszanej centrali nawiewno-wywiewnej ze wstępną nagrzewnicą elektryczną oraz wymiennikiem przeciwprądowym (NW1). Centrala wentylacyjna zamontowana będzie w części budynku bez wydzielonej antresoli (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Centralę należy obudować płytami z wełny mineralnej tłumiącymi dźwięk z obu stronnym welonem z zachowaniem możliwości dostępu serwisowego. Zapewni to ograniczenie emisji hałasu przez urządzenie. Powietrze rozprowadzone będzie poprzez system kanałów wentylacyjnych prostokątnych i okrągłych typu Spiro wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej izolowanych termicznie wełną mineralną gr. 30mm. Powietrze nawiewane i wywiewane będzie bezpośrednio poprzez kratki wentylacyjne wyposażone w drugi rząd kierownic oraz uchylne przepustnice regulacyjne. W celu umożliwienia wyregulowania strumienia powietrza przewidziano montaż należy zamontować przepustnice regulacyjne. Powietrze czerpane będzie do centrali poprzez ścienną czerpnię powietrza. Wyrzut realizowany będzie przez dachową wyrzutnię powietrza typu C. W celu obniżenia poziomu hałasu emitowanego przez centralę przewidziano montaż tłumików akustycznych na kanale nawiewnym i wyciągowym (lokalizacja zgodna z częścią graficzną opracowania). Projektowana centrala wentylacyjna wyposażona jest w fabryczny układ sterowania zgodny z wytycznymi z punktu dotyczącego sterowania i AKPiA.

5. Dobór urządzeń

- Układ NW1 – centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna podwieszana o następujących parametrach:
 - ⇒ Nawiew $V_n=775\text{m}^3/\text{h}$; $dP=170\text{Pa}$;
 - ⇒ Wywiew $V_w=775\text{m}^3/\text{h}$; $dP=170\text{Pa}$;
 - ⇒ Sekcja odzysku ciepła – przeciwprądowy wymiennik ciepła – sprawność 85%;
 - ⇒ Sekcja filtracji na nawiewie i wywiewie klasy EU4;
 - ⇒ Wentylatory pracujące w technologii EC;
 - ⇒ Automatyczny bypass (obejście wymiennika odzysku ciepła w okresach letnich);
 - ⇒ $Q_{\text{elektr.}}=1,80\text{kW} / 230\text{V}$;
 - ⇒ Komplet automatyki sterującej z niezależnym panelem sterującym;

6. Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji

6.1. Montaż instalacji

Instalację należy wykonać z kanałów z blachy ocynkowanej izolowanych termicznie wykonanych zgodnie z obowiązującymi normami (PN-EN-1505:2001, PN-EN-1506:2007 oraz PN-EN-1507:2007) zgodnie z zestawieniem materiałów. Przejścia przez przegrody należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. Przewody należy montować na elementach zawieszonych posiadających odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne w odległościach zgodnych z wytycznymi producentów systemów zawieszonych. Nie dopuszcza się stosowania elementów zawieszonych kanałów posiadających wyłącznie deklarację zgodności wykonania z daną PN. Wszystkie urządzenia będące źródłem drgań należy montować do konstrukcji wsporczych za pośrednictwem amortyzatorów lub wibroizolatorów. Podłączenia

central wykonać za pomocą króćców elastycznych. Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzeń (centrale wentylacyjne, przepustnice regulacyjne).

6.2. Wytyczne eksploatacji

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez wykonawcę. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów konserwacyjnych należy wezwać uprawniony serwis. Szczególnie należy przestrzegać okresowego sprawdzania stanu czystości filtrów. Przeglądów serwisowych urządzeń należy dokonywać co najmniej dwa razy w roku.

6.3. Zabezpieczenia przeciwkorozyjne

Wszelkie części stalowe pomalować farbą ochronną. Malowanie konstrukcji stalowych takich wykonać farbą podkładową do gruntowania (np. CEKOR-R) przed montażem, a dwukrotne malowanie powierzchniowe po montażu. Powierzchnie pod malowanie powinny być odtłuszczone, suche i oczyszczone. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne oczyszczenie połączeń spawanych, krawędzi konstrukcji, złączy oraz miejsc trudno dostępnych. Do odtłuszczenia powierzchni stalowych można zastosować ksylen, benzynę lakową lub rozpuszczalnik stosowany do wyrobów lakierniczych.

6.4. Izolacja termiczna

Przewody wentylacyjne układu NW1 zaizolować wełną mineralną na osnowie z folii aluminiowej gr. 30mm. Przewody czerpne zaizolować termicznie wełną mineralną na osnowie z folii aluminiowej gr. 80mm. Przewody wyrzutowe zaizolować termicznie wełną gr. 50mm. Centralę wentylacyjną obudować płytami z wełny mineralnej tłumiącymi dźwięk gr. 100mm z obu stronnym welonem. Parametry płyt tłumiących dźwięk – gęstość nominalna 50kg/m³, klasa reakcji ogniowej A1, maksymalna temperatura stosowania 400°C.

6.5. Czyszczenie instalacji

Czyszczenie instalacji poprzez zastosowane w instalacji otwory rewizyjne. Otwory rewizyjne powinny umożliwić oczyszczenie wewnętrznych powierzchni kanałów wentylacyjnych, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych na przewodach urządzeń:

- przepustnice,
- tłumiki hałasu,

6.6. Zabezpieczenie przed hałasem

Dla zapewnienia odpowiedniego komfortu i ochrony przed hałasem na przewodach wentylacyjnych nawiewnym i wywiewnym przewidziano montaż tłumików akustycznych (zgodnie z częścią graficzną) Dodatkowo poziom hałasu obniży przewidziana izolacja akustyczna matami z wełny mineralnej przewodów wentylacyjnych. Zastosowane urządzenia i zabezpieczenia zapewniają spełnienie wymogów normy PN-87/B-02151.

6.7. Sterowanie i AKPiA

Centralę wentylacyjną należy wyposażyć w fabryczny układ sterowania zapewniający możliwość pełnej kontroli oraz nastaw parametrów urządzeń poprzez sterownik zlokalizowany wewnątrz budynku – zgodnie z ustaleniami na etapie wykonawstwa. Urządzenie należy wyposażyć system antyzamrożeniowy wyłączający układ w przypadku gdy temperatura powietrza wyciąganego z pomieszczeń po przejściu przez wymiennik spada do 1°C. Centralę

należy wyposażyć w automatyczny Bypass. Służy on do zatrzymania procesu odzysku ciepła przez wymiennik (rekuperator). Działaniem Bypass'u steruje mikroprocesor, który na podstawie temperatur odczytanych z czujników umieszczonych w centrali ustala okresy, w których odzysk ciepła z powietrza wyciąganego z pomieszczeń jest niepożądany. Podstawowe funkcje automatyki sterującej pracą centrali wentylacyjnej (w oparciu o mikroprocesorowy sterownik):

- kontrola wydatku powietrza systemu wentylacyjnego w trybie ręcznym (3 biegi) lub automatycznym (praca według nastaw użytkownika);
- kontrola temperatury powietrza nawiewanego do pomieszczeń;
- pełen podgląd temperatur w centrali (nawiew, wyciąg, czerpnia, wyrzutnia);
- tygodniowy program nastaw użytkownika (cztery strefy czasowe na dobę);
- funkcja szybkiego przewietrzenia;
- alarm informujący o zabrudzeniu filtrów;
- funkcja zegara;
- pamięć wszystkich nastaw i szybki wake-up kontrolera po wystąpieniu zaniku zasilania;
- sterowanie pracą by-passu;
- wyświetlacz LCD z panelem dotykowym;

Urządzenie ma możliwość stopniowej regulacji ilości powietrza (3 stopnie wydajności) w następujących przedziałach wydajności powietrza (skok regulacji 5%):

- I bieg: od 25 do 60% wydajności nominalnej;
- II bieg: od 40 do 80% wydajności nominalnej;
- III bieg: od 50 do 100% wydajności nominalnej;

7. Założenia branżowe

7.1. Branża budowlana

Należy wykonać:

- przebicie w ścianach i dachu dla przewodów instalacji wentylacji;
- obróbkę i uszczelnienie przejść dachowych kanałów wentylacyjnych;

7.2. Branża elektryczna

Należy doprowadzić energię elektryczną do urządzeń zgodnie z częścią rysunkową oraz punktem nr 5 powyższego opracowania.

8. Wytyczne BHP i ppoż.

Do wykonania instalacji wentylacji należy zastosować materiały niepalne. Wszystkie przewody projektowane w budynku znajdują się w jednej strefie pożarowej. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

IV. UWAGI KOŃCOWE

Powyższe opracowanie zostało wykonane z obowiązującymi normami oraz przepisami. Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 04.02.1997r. (Dz.U. Nr 24 z dnia 23.02.2003r.). Dobór ewentualnych zamienników urządzeń i materiałów wykonawca winien konsultować z projektantem drogą pisemną i uzyskać aprobatę na ich zastosowanie. Wszelkie zmiany w stosunku do powyższej dokumentacji bez uprzedniej zgody projektanta będą traktowane jako samowola budowlana jednocześnie zwalniając projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosząc je na wykonawcę instalacji. Wykonawca instalacji zobowiązany jest do zapoznania się ze stanem istniejącym budynku oraz stanem istniejącym instalacji. Wykonawca powinien w pracach ująć koszt demontażu istniejących instalacji w miejscach gdzie projektuje się wykonanie nowych instalacji. Wykonawca instalacji zobowiązany jest do wykonania prób, pomiarów skuteczności oraz głośności instalacji zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji – COBRTI INSTAL, zeszyt nr 5”. Część opisową projektu należy rozpatrywać wspólnie z częścią graficzną, projektem architektonicznym oraz pozostałymi projektami branżowymi.

MGR INŻ. BOGDAN NOWAK
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI
INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNEJ
W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH
Nr ewid. 230/00

PRACOWNIA ELEKTRYCZNA - PARTER

Lp.	Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow. pom. [m ²]	Kub. Pom. [m ³]	Ilość pow. nawiew [m ³ /h]	Ilość pow. wywiew [m ³ /h]	Krotność wym. nawiew	Krotność wym. wywiew	Nr układu wentylac.	Uwagi
1	0.01	Pracownia elektryczna	124,10	366,10	365	365	1,0	1,0		
2	0.02	Magazyn	10,90	32,16	35	35	1,1	1,1		
3	0.03	Pom. pomocnicze	21,26	62,72	65	65	1,0	1,0		
					465	465				

PRACOWNIA ELEKTRYCZNA - ANTRESOLA

Lp.	Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow. pom. [m ²]	Kub. Pom. [m ³]	Ilość pow. nawiew [m ³ /h]	Ilość pow. wywiew [m ³ /h]	Krotność wym. nawiew [1/h]	Krotność wym. wywiew [1/h]	Nr układu wentylac.	Uwagi
1	1.01	Pracownia elektryczna	84,99	246,47	245	245	1,0	1,0		
2	1.02	Magazyn	21,97	63,71	65	65	1,0	1,0		
					310	310				

Nazwa: CZ1
Typ: Ciepły
Opis: Izolacja termiczna kanałów - wełna mineralna na podstawie z folii alum. gr. 30mm

Sys.	Nr	Szkl.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
CZ1	1	1	CFC*	Okragły króciec elastyczny	d1= 250	l= 120			0,00	0,20	Ogólne	
CZ1	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,25 m		ocynk	0,20	0,20	Ogólne	
CZ1	3	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 250	ocynk	0,46	0,46	Ogólne	
CZ1	4	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000		ocynk	0,00		Ogólne	
CZ1	5	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 530	d= 250	ocynk	0,85	0,85	Ogólne	
CZ1	6	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 530	l= 535	ocynk	1,12	1,12	Ogólne	
CZ1	7	1	WG+RG	Prostokątna czepnia/wyrzutnia ścienna	a= 250	b= 830			0,00		Ogólne	

Nazwa: N1
Typ: Nawiewny
Opis: Izolacja termiczna kanałów - wełna mineralna na podstawie z folii alum. gr. 30mm

Sys.	Nr	Szkl.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
N1	1	1	CFC*	Okragły króciec elastyczny	d1= 250	l= 120			0,00	0,22	Ogólne	
N1	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,25 m		ocynk	0,22	0,22	Ogólne	
N1	3	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000		ocynk	0,00		Ogólne	
N1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3,00 m		ocynk	2,36	2,36	Ogólne	
N1	5	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 250	ocynk	0,46	0,46	Ogólne	
N1	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1,30 m		ocynk	1,02	1,02	Ogólne	
N1	7	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 265	ocynk	0,45	0,45	Ogólne	
N1	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,75 m		ocynk	0,47	0,47	Ogólne	
N1	9	4	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 200	ocynk	0,30	1,18	Ogólne	
N1	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2,85 m		ocynk	1,79	1,79	Ogólne	
N1	11	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	l1= 154	ocynk	0,22	0,22	Ogólne	
N1	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3,00 m		ocynk	1,51	1,51	Ogólne	
N1	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2,80 m		ocynk	1,41	1,41	Ogólne	
N1	14	2	TC1*	Trójkąt symetryczny z odciskiem prostokąt	d1= 160	l1= 525	a= 125	ocynk	0,39	0,79	Ogólne	
N1	15	5	RG1*+SV+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 325	H= 125		stal	0,00		Ogólne	
N1	16	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78	ocynk	0,08	0,08	Ogólne	
N1	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3,00 m		ocynk	1,18	1,18	Ogólne	
N1	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,30 m		ocynk	0,51	0,51	Ogólne	
N1	19	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odciskiem prostokąt	d1= 125	l1= 525	a= 125	ocynk	0,33	0,33	Ogólne	
N1	20	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64	ocynk	0,06	0,06	Ogólne	
N1	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,05 m		ocynk	0,64	0,64	Ogólne	
N1	22	2	TC1*	Trójkąt symetryczny z odciskiem prostokąt	d1= 100	l1= 425	a= 100	ocynk	0,22	0,45	Ogólne	
N1	23	2	RG1*+SV+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 225	H= 100		stal	0,00		Ogólne	
N1	24	2	DFA	Zasłapka żeńska	d1= 100			ocynk	0,02	0,04	Ogólne	
N1	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,53 m		ocynk	0,39	0,39	Ogólne	
N1	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1,01 m		ocynk	0,64	0,64	Ogólne	
N1	27	2	TC1*	Trójkąt symetryczny z odciskiem prostokąt	d1= 200	l1= 525	a= 125	ocynk	0,47	0,94	Ogólne	
N1	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3,00 m		ocynk	1,88	1,88	Ogólne	
N1	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,07 m		ocynk	0,05	0,05	Ogólne	
N1	30	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85	ocynk	0,10	0,10	Ogólne	
N1	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2,50 m		ocynk	1,46	1,46	Ogólne	
N1	32	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 100	l1= 112	ocynk	0,10	0,10	Ogólne	
N1	33	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3,00 m		ocynk	0,94	1,88	Ogólne	
N1	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,75 m		ocynk	0,24	0,24	Ogólne	

N1	35	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odciskiem prostokąt.	d1= 100	l1= 325	a= 100	b= 125	e= 100	ocynk	0,17	0,17	Ogólne	
N1	36	1	RG1**SV+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 125	H= 100				stal	0,00	0,41	Ogólne	
N1	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,30 m				ocynk	0,41	0,07	Ogólne	
N1	38	1	BSE	Kołano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 100			ocynk	0,07	0,07	Ogólne	
N1	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,65 m				ocynk	0,83	0,83	Ogólne	
N1		1	MFA	Złaczka mułowa	d1= 250					ocynk	0,11	0,41	Ogólne	
N1		2	MFA	Złaczka mułowa	d1= 200					ocynk	0,06	0,12	Ogólne	
N1	12	2	MFA	Złaczka mułowa	d1= 160					ocynk	0,05	0,10	Ogólne	
N1		1	MFA	Złaczka mułowa	d1= 125					ocynk	0,04	0,04	Ogólne	

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Opis: Izolacja termiczna kanałów - wełna mineralna na podstawie z folii alum. gr. 30mm

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Pow. [m2]	Pow. catk. [m2]	Producent	Wagi
W1	1	1	OFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 120									0,00			Ogólne	
W1	2	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000									ocynk	0,00	0,22	Ogólne	
W1	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,28 m									ocynk	0,22	0,22	Ogólne	
W1	4	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 250	l1= 315			ocynk	0,54	0,54			ocynk	0,54	0,54	Ogólne	
W1	5	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99			ocynk	0,17	0,17			ocynk	0,17	0,17	Ogólne	
W1	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1,60 m				ocynk	1,00	1,00			ocynk	1,00	1,00	Ogólne	
W1	7	2	BSE	Kołano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 200			ocynk	0,30	0,59			ocynk	0,30	0,59	Ogólne	
W1	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2,65 m				ocynk	1,79	1,79			ocynk	1,79	1,79	Ogólne	
W1	9	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	l1= 154			ocynk	0,22	0,22			ocynk	0,22	0,22	Ogólne	
W1	10	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1= 160	e= 150	l1= 500			ocynk	0,37	0,37			ocynk	0,37	0,37	Ogólne	
W1	11	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3,00 m				ocynk	1,51	3,01			ocynk	1,51	3,01	Ogólne	
W1	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1,41 m				ocynk	0,71	0,71			ocynk	0,39	0,79	Ogólne	
W1	13	2	TC1*	Trójkąt symetryczny z odciskiem prostokat.	d1= 160	l1= 625	a= 125	b= 325	e= 100	stal	0,00	0,08			ocynk	0,08	0,08	Ogólne	
W1	14	5	RG1**SV+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 325	H= 125				ocynk	1,18	1,18			ocynk	1,18	1,18	Ogólne	
W1	15	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78			ocynk	0,51	0,51			ocynk	0,33	0,33	Ogólne	
W1	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3,00 m				ocynk	0,06	0,06			ocynk	0,06	0,06	Ogólne	
W1	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,30 m				ocynk	0,94	2,83			ocynk	0,24	0,24	Ogólne	
W1	18	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odciskiem prostokat.	d1= 125	l1= 625	a= 125	b= 325	e= 100	ocynk	0,06	0,06			ocynk	0,06	0,06	Ogólne	
W1	19	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 84			ocynk	0,10	0,10			ocynk	0,10	0,10	Ogólne	
W1	20	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3,00 m				ocynk	0,09	0,09			ocynk	0,09	0,09	Ogólne	
W1	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,75 m				ocynk	0,24	0,24			ocynk	0,22	0,45	Ogólne	
W1	22	2	TC1*	Trójkąt symetryczny z odciskiem prostokat.	d1= 100	l1= 425	a= 100	b= 225	e= 100	stal	0,00	0,04			ocynk	0,02	0,04	Ogólne	
W1	23	2	RG1**SV+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 225	H= 100	k=			ocynk	1,85	3,77			ocynk	0,38	0,38	Ogólne	
W1	24	2	OFA	Zaslepek żeńska	d1= 100					ocynk	0,04	0,04			ocynk	0,04	0,04	Ogólne	
W1	25	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3,00 m				ocynk	0,39	0,39			ocynk	0,04	0,07	Ogólne	
W1	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,60 m				ocynk	0,47	0,94			ocynk	0,10	0,10	Ogólne	
W1	27	2	TC1*	Trójkąt symetryczny z odciskiem prostokat.	d1= 200	l1= 525	a= 125	b= 325	e= 100	ocynk	0,09	0,09			ocynk	0,09	0,09	Ogólne	
W1	28	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85			ocynk	0,10	0,10			ocynk	0,10	0,10	Ogólne	
W1	29	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 100	l1= 112			ocynk	0,07	0,07			ocynk	0,07	0,07	Ogólne	
W1	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,30 m				ocynk	0,07	0,07			ocynk	0,04	0,07	Ogólne	
W1	31	1	BSE	Kołano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 100			ocynk	0,07	0,07			ocynk	0,04	0,07	Ogólne	
W1	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,25 m				ocynk	0,07	0,07			ocynk	0,04	0,07	Ogólne	
W1	33	2	BSE	Kołano segmentowe	alfa= 45	r= 1	d1= 100			ocynk	0,16	0,16			ocynk	0,17	0,17	Ogólne	
W1	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,50 m				ocynk	0,17	0,17			ocynk	0,17	0,17	Ogólne	
W1	35	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odciskiem prostokat.	L= 125	H= 100	a= 100	b= 125	e= 100	stal	0,00	0,21			ocynk	0,11	0,21	Ogólne	
W1	36	1	RG1**SV+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna	d1= 250					ocynk	0,06	0,06			ocynk	0,06	0,06	Ogólne	
W1		2	MFA	Złaczka mułowa	d1= 160					ocynk	0,05	0,14			ocynk	0,05	0,14	Ogólne	

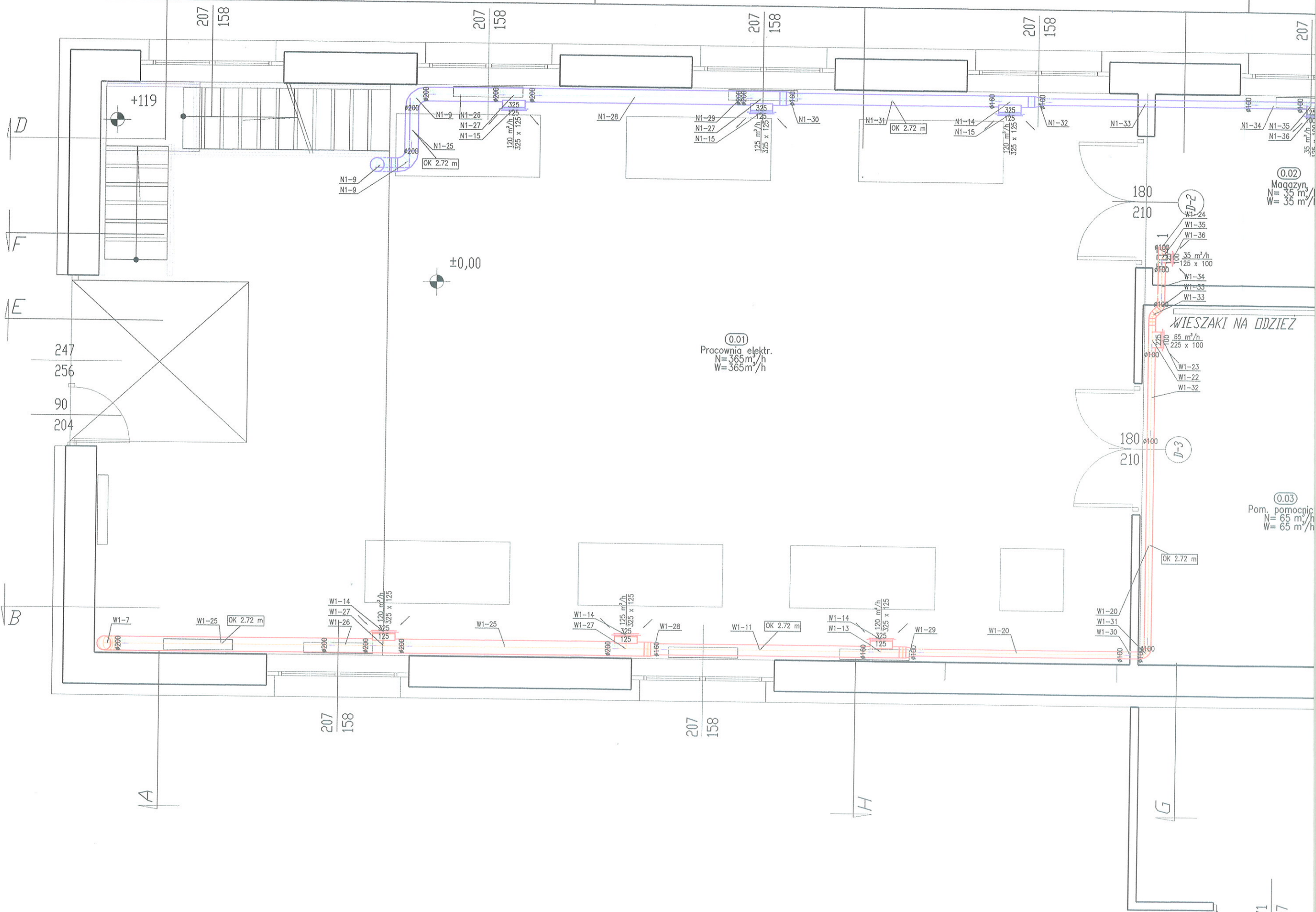
W1	1	MFA	Ziarczka mułowa	d1 = 125						ocynk	0.04	0.04	Ogólne	
W1	2	MFA	Ziarczka mułowa	d1 = 100						ocynk	0.03	0.08	Ogólne	

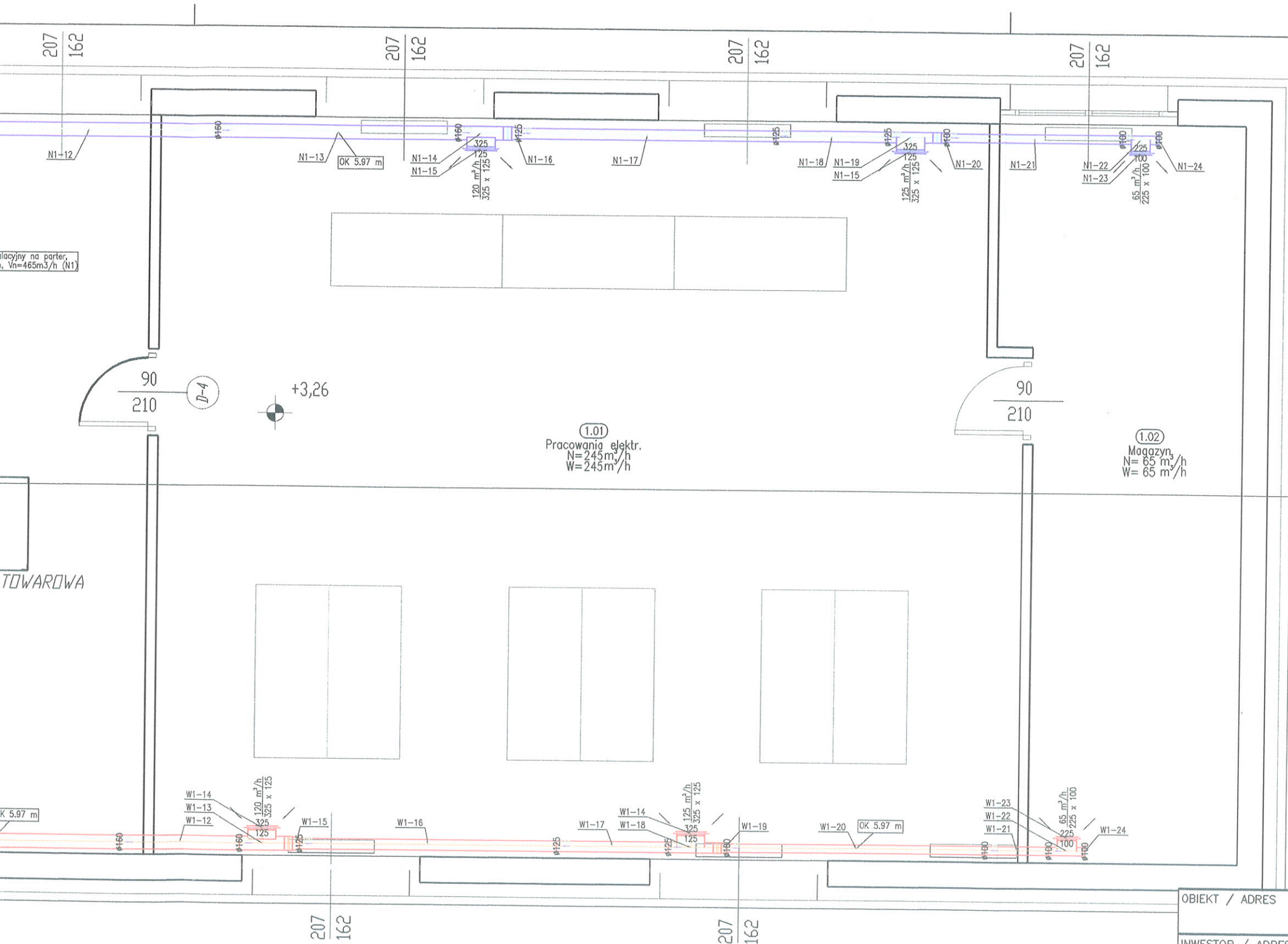
Nazwa: WY1

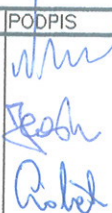

Typ: Wyrzutowy

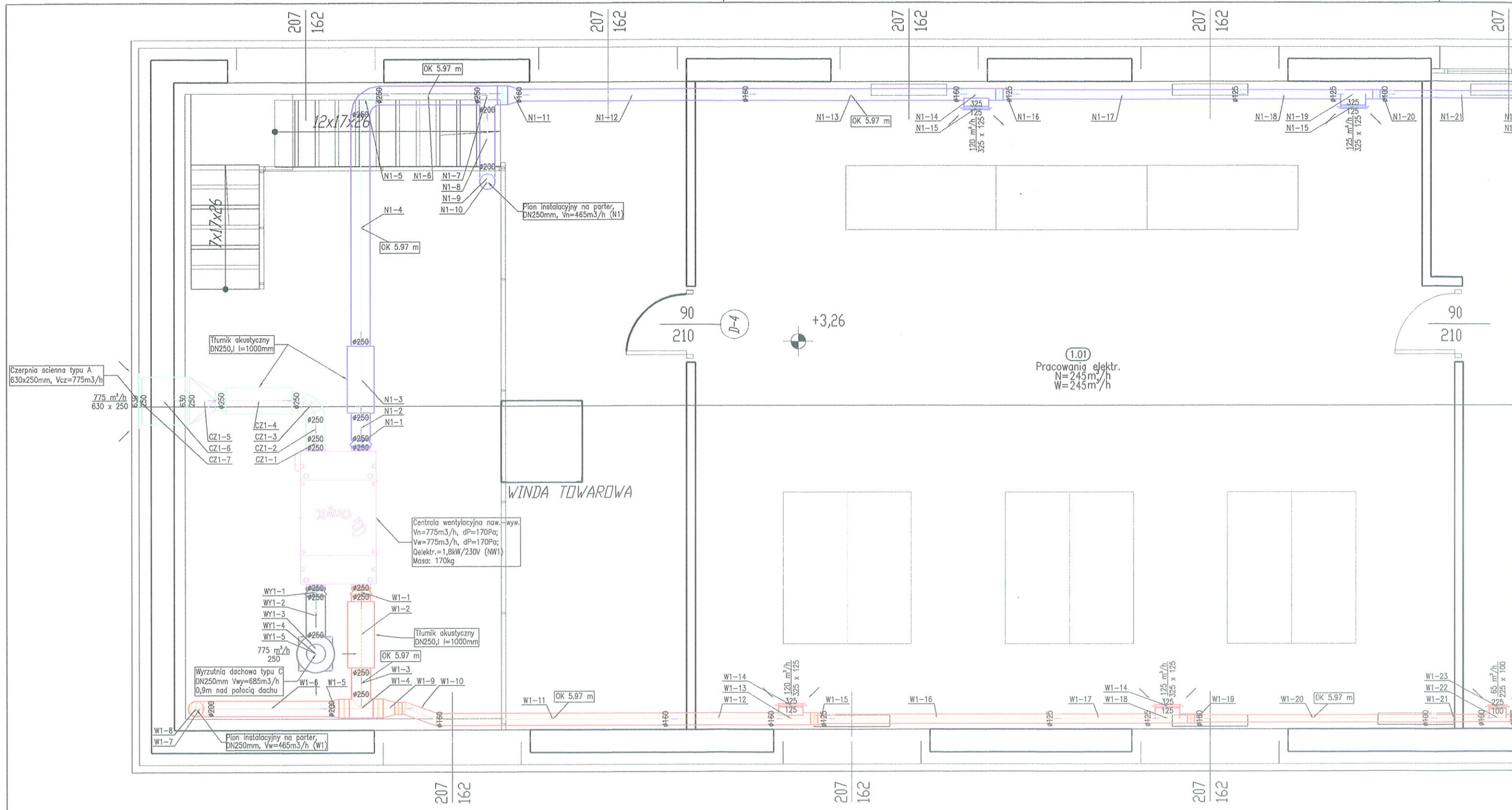
Opis: Izolacja termiczna kanałów - wełna mineralna na osnowie z folii alum. gr. 50mm

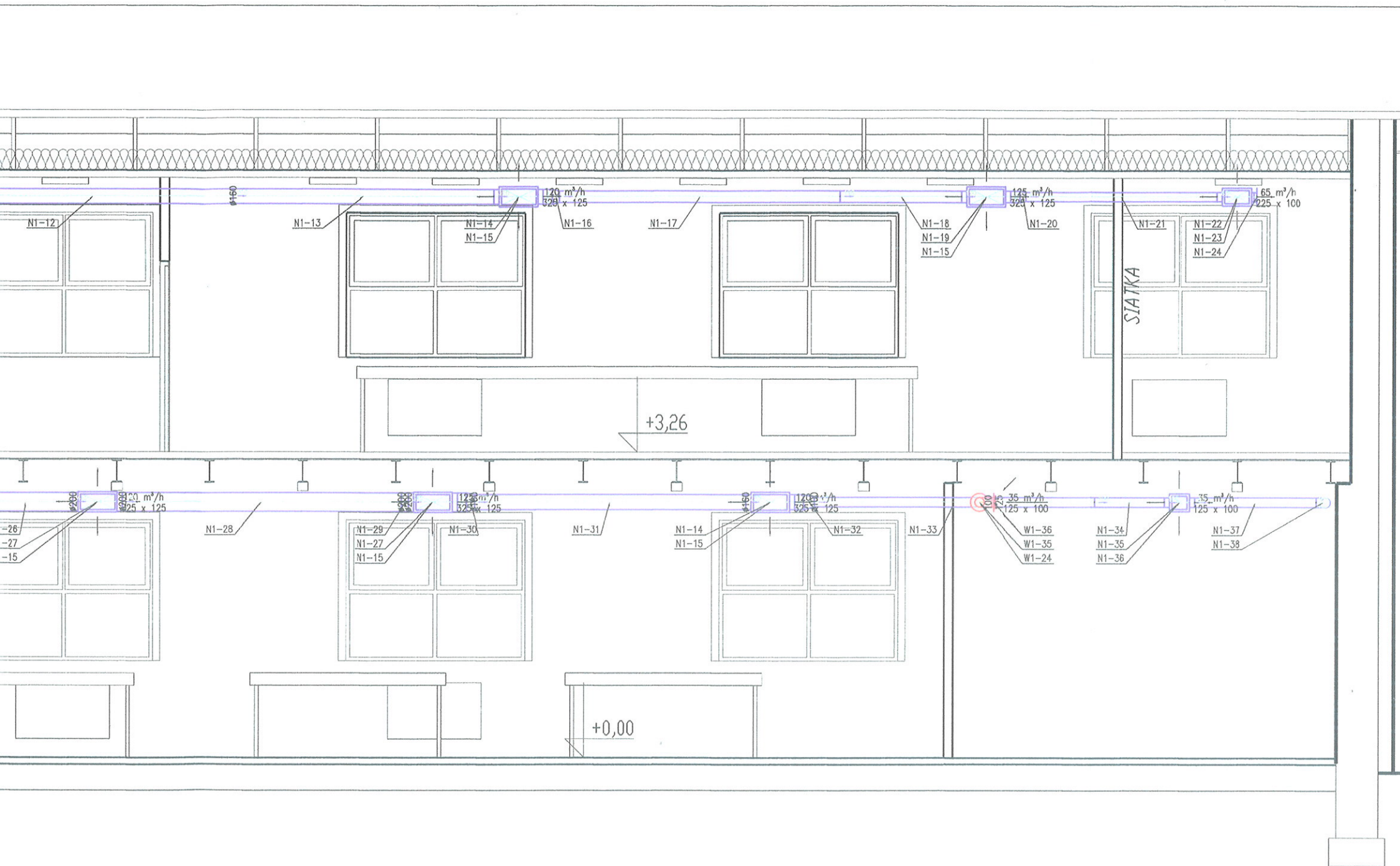
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał	Pow. [m2]	Pow. catk. [m2]	Producent	Uwagi
WY1	1	1	Of-C*	Okrągły krociec elastyczny	d1= 250	l= 120			0.00		Ogólne	
WY1	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.50 m		ocynk	0.39	0.39	Ogólne	
WY1	3	1	BSE	Kolano segmentowe	a1a= 90	r= 1	d1= 250	ocynk	0.46	0.46	Ogólne	
WY1	4	1	CRO1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 250	l= 1000	A= 450	ocynk	0.00		Ogólne	
WY1	5	1	CRO1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 250	l= 425		ocynk	0.00		Ogólne	
WY1		2	MFA	Ziarczka mułowa	d1= 250			ocynk	0.11	0.21	Ogólne	

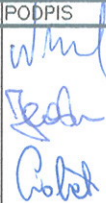





OBIEKT / ADRES	ZESPÓŁ SZKÓŁ 44-230 CZERWIONKA-LESZCZYNY UL. 3-GO MAJA 42				
INWESTOR / ADRES	ZESPÓŁ SZKÓŁ 44-230 CZERWIONKA-LESZCZYNY UL. 3-GO MAJA 42				
TEMAT / FAZA	PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ DLA POTRZEB REMONTU PRACOWNI ELEKTRYCZNEJ DO PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU W ZESPOLE SZKÓŁ UL. 3-GO MAJA 42 W CZERWIONCE - LESZCZYNACH				
NAZWA RYSUNKU	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - Rzut antresoli				
PROJEKTANT	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	NR RYS.	BRANŻA
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Bogdan Nowak	230/90		02	WM
	mgr inż. Jan Jaskólski			SKALA	NR PROJ.
	mgr inż. Bartosz Ciolek			1:50	1416
				DATA: LUTY 2016r.	
		JB Project S.C., Ciolek Bartosz, Jaskólski Jan Projekty instalacji HVAC oraz instalacji i sieci sanitarnych ul. Wakacyjna 3, 44-240 Żory; www.jbproject.pl 660-486-103, 660-486-311			





OBIEKT / ADRES	ZESPÓŁ SZKÓŁ 44-230 CZERWIONKA-LESZCZYN UL. 3-GO MAJA 42				
INWESTOR / ADRES	ZESPÓŁ SZKÓŁ 44-230 CZERWIONKA-LESZCZYN UL. 3-GO MAJA 42				
TEMAT / FAZA	PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ DLA POTRZEB REMONTU PRACOWNI ELEKTRYCZNEJ DO PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU W ZESPOLE SZKÓŁ UL. 3-GO MAJA 42 W CZERWIONCE - LESZCZYNACH				
NAZWA RYSUNKU	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - Przekrój				
PROJEKTANT	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	NR RYS.	BRANŻA
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Bogdan Nowak	230/90		03	WM
	mgr inż. Jan Jaskólski			SKALA	NR PROJ.
	mgr inż. Bartosz Ciolek			1:50	1416
				DATA: LUTY 2016r.	

	JB Project S.C., Ciolek Bartosz, Jaskólski Jan Projekty instalacji HVAC oraz instalacji i sieci sanitarnych ul. Wakacyjna 3, 44-240 Żory; www.jbproject.pl 660-486-103, 660-486-311
---	---

Czerpnia ścienna typu A
630x250mm, Vcz=775m³/h

775 m³/h
630 x 250

CZ1-7
CZ1-6 CZ1-5 CZ1-4 CZ1-3 CZ1-2

Tłumik akustyczny
DN250, l=1000mm

N1-10

N1-5 N1-6
N1-7
N1-8
N1-9

N1-12

N1-13

N1-14
N1-15

N1-16

N1-17

N1-18
N1-19
N1-15

N1-20

N1-21

+3,26

N1-9
N1-9
N1-25
N1-9

N1-26
N1-27
N1-15

N1-28

N1-29
N1-27
N1-15

N1-30

N1-31

N1-14
N1-15

N1-32

N1-33

W1-36
W1-35
W1-24

N1-34
N1-35
N1-36

+0,00

E-E

SIATKA