

BOB
BIURO OBSŁUGI BUDOWY



*BOB - Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek
ul. Powstańców Warszawy 14, 05-420 Józefów
NIP 532-000-59-29
tel. 602 614 793,
e-mail: marek.frelek@vp.com*

**PROJEKT PRZEBUDOWY
WENTYLACJI MECHANICZNEJ, MIEJSCOWEJ
DLA KUCHNI
W BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO
W OTWOCKU WIELKIM**

Lokalizacja	ul. Zamkowa 4 05-480 Karczew	
Inwestor	Gmina Karczew ul. Warszawska 28 05-480 Karczew	
Branża	WENTYLACJA	
Projektował	inż. Jacek Tomaszewski	
	nr upr. 35/64	
Opracował	inż. Mateusz Frelek	

Listopad 2015

Spis treści

I. Opis techniczny

- 1.**Przedmiot opracowania
- 2.**Cel i zakres opracowania
- 3.**Podstawa Opracowania
- 4.**Charakterystyka stanu istniejącego
- 5.**Obliczenia wymaganej ilości powietrza wentylacyjnego
- 6.**Projektowane rozwiązanie techniczne
 - 6.1.**Okap
 - 6.2.**Kanały
 - 6.3.**Nawiew
 - 6.4.**Akustyka i wibroizolacja
- 7.**Obliczenia hydrauliczne
- 8.**Dobór wentylatora
- 9.**Wytyczne branżowe
 - 9.1.**Budowlane
 - 9.2.**Elektryczne
 - 9.3.**Instalacyjne
- 10.**Warunki wykonania i odbioru

II. Załączniki

- 1.**Uprawnienia budowlane projektanta
- 2.**Zaświadczenie o członkostwie w Izbie samorządu zawodowego

III. Część rysunkowa

- | | |
|-------------------------------|------------|
| 1. Rzut parteru | skala 1:50 |
| 2. Przekrój A-A | skala 1:50 |
| 3. Elewacja południowa | skala 1:50 |

I. Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wentylacji mechanicznej wyciągowej w pomieszczeniu kuchni w budynku zespołu szkolno-przedszkolnego w Otwocku Wielkim.

Przedmiotowe pomieszczenie znajduje się w części podziemnej budynku.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest usprawnienie istniejącej wentylacji w kuchni szkolnej oraz zapewnienie odpowiednich warunków higienicznych pracownikom kuchni poprzez usunięcie zysków ciepła i wilgoci z nad źródła emisji.

Wentylacja ma charakter odciążu miejscowego.

Zakres opracowania obejmuje:

- analizę stanu istniejącego
- wyznaczenie strumienia powietrza wywiewanego
- obliczenia hydrauliczne i dobór wentylatora
- nawiew kompensacyjny

3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora
- uzgodnienia z inwestorem
- wizja lokalna
- inwentaryzacja architektoniczno-budowlana istniejącego budynku
- obowiązujące przepisy i normy

4. Charakterystyka stanu istniejącego

Przedmiotowy obiekt jest budynkiem użyteczności publicznej, podpiwniczonym, zrealizowanym w technologii tradycyjnej murowanej.

Tytułowe pomieszczenie kuchni znajduje się w piwnicy budynku.

Podstawowe parametry pomieszczenia kuchni:

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| ▪ Powierzchnia użytkowa: | 18,79m ² |
| ▪ Wysokość w świetle: | 2,52m |
| ▪ Kubatura: | 47,35m ³ |

Istniejąca wentylacja lokalizująca kuchni jest realizowana przez okap wykonany z blachy ocynkowanej. Okap połączony jest z siecią izolowanych (gr. izolacji 30mm) kanałów okrągłych typu Spiro Ø150 z blachy ocynkowanej, wyprowadzoną po elewacji południowej ponad dach do wentylatora dachowego o wydajności nominalnej 540m³/h. Brak jest nawiewu bilansującego powietrze wyciągane.

Stwierdzono, że wentylacja jest nieskuteczna co objawia się skraplaniem wilgotnego powietrza na zimnych powierzchniach okien i ścian.

W pomieszczeniu kuchni znajduje się kratka wyciągowa wentylacji grawitacyjnej. Należy wymienić istniejącą kratkę na kratkę z ruchomymi żaluzjami i w trakcie pracy okapu należy zamykać żaluzje kratki.

5. Obliczenia wymaganej ilości powietrza wentylacyjnego

Do obliczenia strumienia objętości powietrza wentylacyjnego posłużono się wzorem

$$V = 2 \cdot x \cdot U \cdot V_x \text{ [m}^3\text{/s]}$$

gdzie:

x – odległość okapu od źródła emisji; x=0,9m

U – obwód okapu przyściennego; U=2B+L; U=3,6m

V_x – prędkość porywania; V_x = 0,06 m/s

$$V = 2 \cdot 0,9 \cdot 3,6 \cdot 0,06 = 0,39 \text{ [m}^3\text{/s]} = \mathbf{1400 \text{ [m}^3\text{/h]}}$$

Z powyższych obliczeń wynika, że istniejący wentylator nie zapewnia wymaganej wydajności.

6. Projektowane rozwiązanie techniczne

W wyniku obliczeń wykazano, że istniejąca instalacja w większości podlega wymianie lub dostosowaniu do stanu projektowanego. Należy zdemontować istniejącą instalację wentylacji - okap, kanały i wentylator. Wentylator oraz kanały należy przekazać inwestorowi.

6.1. Okap

Projektuje się okap ze stali nierdzewnej z nawiewem osłaniającym np. firmy Plastmet typ PS 1020 (w wersji przyściennej) o wymiarach 1600x1100x525, z króćcami przyłączeniowymi Ø250 (dla nawiewu) i Ø300 (dla wywiewu). Dopuszcza się możliwość adaptacji istniejącego okapu z zastrzeżeniem, że przebudowę okapu należy wykonać pod nadzorem projektanta oraz za zgodą inwestora. Struga powietrza nawiewanego do nawiewu osłaniającego będzie dostarczana z zewnątrz bez uzdatniania, na skutek podciśnienia wytwarzanego przez wyciąg.

Przyjmuje się, że strumień powietrza nawiewanego do okapu stanowi 70% powietrza usuwanego przez okap.

Przed wylotem z okapu projektuje się filtr tłuszczowy ze stali nierdzewnej np. firmy Plastmet o wymiarach 500x500. Należy zapewnić dostęp dla konserwacji filtra.

6.2. Kanały

W związku ze zwiększeniem ilości przepływającego powietrza należy wymienić istniejące kanały na nowe.

Projektuje się nową instalację z kanałów okrągłych typu spiro, z blachy ocynkowanej o połączeniach nypłowych.

Przed przekroczeniem ściany budynku w dolnej części kanału należy wykonać króciec odwodniający oraz podłączyć go do kanalizacji poprzez syfon. Poziomy odcinek kanału należy prowadzić ze spadkiem i=0,5% w stronę króćca odwodniającego.

Wszystkie kanały należy izolować matami z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej o grubości 80mm. Na kanałach przebiegających na zewnątrz budynku należy wykonać płaszcz osłonowy z blachy ocynkowanej.

Należy stosować materiał izolacyjny o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Jeśli zostanie zastosowany materiał o innej przewodności cieplnej, należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

6.3.Nawiew

Projektowany system nie uwzględnia nawiewu mechanicznego. Powietrze będzie dostarczane do pomieszczenia na skutek podciśnienia wywołanego przez wentylator wyciągowy.

Większość powietrza nawiewanego będzie zapewniał nawiew osłaniający w okapie.

Instalację nawiewną należy wyposażyć w klapę zwrotną do kanałów okrągłych np. firmy Alnor typ DAOS.

Pozostała ilość powietrza wentylacyjnego będzie dostarczona przez dwa nawiewniki ściennie uzbrojone w anemostat i grzałkę elektryczną np. firmy Darco typu NG110A, zlokalizowane w pomieszczeniu stołówki.

W celu zapewnienia przepływu powietrza ze stołówki do kuchni należy wykonać otwór transferowy w ścianie dzielącej pomieszczenia uzbrojony w kratki o przekroju 30x30cm.

6.4.Akustyka i wibroizolacja

Maksymalny poziom hałasu będzie spełniał wymagania normy PN-87/B-02151.02.

W celu poprawy warunków akustycznych w budynku na sieci kanałów projektuje się tłumik np. firmy Alnor typu Sibol-100-300-900. Projektowany tłumik należy połączyć z siecią kanałów za pomocą złączek NSL zgodnie z wytycznymi producenta.

W celu wyłumienia drgań mechanicznych wentylator należy połączyć z siecią kanałów za pomocą króćców elastycznych.

Tłumienie dźwięku zostanie zapewnione przez:

- tłumik akustyczny
- połączenie wentylatora z siecią kanałów za pomocą króćców elastycznych
- izolację kanałów wentylacyjnych

Poziom hałasu w pomieszczeniach biurowych nie powinien przekraczać 40dB.

Wentylator należy zamontować na podkładkach wibroizolacyjnych proponowanych przez producenta.

7. Obliczenia hydrauliczne

Obliczenia hydrauliczne sieci przewodów wentylacji wywiewnej														
Nr elementu (wg wykazu urządzeń)	Strumień objętości		Wymiar przewodu	Przekrój przewodu	Prędkość	Średnica zastępcza	Jednostkowy opór tarcia	Długość odcinka	Ciśnienie dynamiczne	Współ. Strat miejscowych	τ	R · L lub $\sum \zeta \cdot Pd$	Suma strat	Typ elementu
	Vh	Vs	d lub axb	A	w	dv	R	L	Pd	$\sum \zeta$	-	-	ΔPc	
-	m ³ /h	m ³ /s	mm	m ²	m/s	m	Pa/m	m	Pa	-	-	Pa	Pa	
-	1400	0,389	Ø300	0,071	5,48	0,30	-	-	-	-	1,00	20	120,00	Filtr tłuszczowy
1	1400	0,389	Ø300	0,071	5,48	0,30	-	-	18,00	0,40		7,20	127,20	Wlot do okapu
W-2	1400	0,389	Ø300	0,071	5,48	0,30	-	-	18,00	0,25		4,50	131,70	Kolano $\alpha=90$, R/D=1,00
W-3+W-11	1400	0,389	Ø300	0,071	5,48	0,30	1,00	1,40	-	-		1,40	133,10	Przewód gładki – Spiro
W-4	1400	0,389	Ø300	0,071	5,48	0,30	-	-	18,00	0,25		4,50	137,60	Kolano $\alpha=90$, R/D=1,00
W-5	1400	0,389	Ø300	0,071	5,48	0,30	1,00	9,80	-	-		9,80	147,40	Przewód gładki – Spiro
W-6	1400	0,389	Ø300	0,071	5,48	0,30	-	-	18,00	0,25		4,50	151,90	Kolano $\alpha=90$, R/D=1,00
6	1400	0,389	Ø300	0,071	5,48	0,30	-	-	-	-		25,00	176,90	Tłumik akustyczny
W-7	1400	0,389	Ø300	0,071	5,48	0,30	-	-	18,00	0,03		0,54	177,44	Kształtka -Dyfuzor
W-8	1400	0,389	Ø355	0,099	3,93	0,36	0,50	3,60	-	-		1,80	179,24	Przewód gładki – Spiro
W-9	1400	0,389	Ø355	0,099	3,93	0,36	-	-	9,26	0,25		2,31	181,56	Kolano $\alpha=90$, R/D=1,00
8	1400	0,389	Ø355	0,099	3,93	0,36	-	-	9,26	3,00		27,77	209,33	Wyrzutnia dachowa

8. Dobór wentylatora

Dla powyższych oporów instalacji wyciągowej dobrano wentylator promieniowy z silnikiem zamontowanym poza przepływem powietrza firmy Venture Industries ILHT/6-050.

9. Wytyczne branżowe

9.1. Budowlane

- Wykonanie otworów nawiewnych w ścianach zgodnie z częścią rysunkową
- Wykonanie prawidłowych (zgodnych z warunkami technicznymi) przebiegów przez ściany i stropy, wykonywanych wiertnicą w celu zmniejszenia uszkodzeń ścian
- Wykonanie prac naprawczych po instalacyjnych

9.2. Elektryczne

- Zasilenie w energię elektryczną dobranych urządzeń wentylacyjnych (wentylator, grzałki elektryczne w nawietrzakach) wg danych katalogowych producentów
- Wykonanie zabezpieczeń odgromowych na elementach wentylacyjnych na dachu – wyrzutnia, wentylator

9.3. Instalacyjne

- Odprowadzenie skroplin z instalacji wyciągowej do kanalizacji

10. Warunki wykonania i odbioru

Projektowane kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej dwustronnie ocynkowanej. Kanały montować za pomocą systemowych podpór ocynkowanych z wykorzystaniem podkładek gumowych. Przewody spiro należy łączyć za pomocą nypki oraz muf. Połączenia należy nitować po obwodzie a następnie uszczelnić taśmą samoprzylepną przeznaczoną do materiału, z którego wykonany jest kanał.

Montaż urządzeń i przewodów powinien zapewnić estetyczny wygląd oraz dostęp dla obsługi i konserwacji.

Materiały użyte do budowy powinny posiadać atesty i certyfikaty bezpieczeństwa dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Instalację wykonać i odebrać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” opracowanie COBRTI INSTAL (zeszyt 5 – Wentylacja).

Przed przystąpieniem do wbudowywania wszystkich materiałów dostarczyć do wglądu, a po zakończeniu robót dołączyć do protokołu odbioru Aprobatę techniczną ITB z załącznikami lub Aprobatę techniczną ITB oraz Certyfikat zgodności z tą aprobatą, Deklarację zgodności dla wyrobów budowlanych zgodnie z załącznikiem Nr 1 do rozporządzenia MSWiA z dnia 31 lipca 1998 r

Podczas wykonywanych prac należy przestrzegać przepisów BHP.

Wszystkie urządzenia i materiały w projekcie dobrano przykładowo dopuszcza się ich zmianę na inne spełniające parametry projektowe.

Otwock 03.11.2015

Oświadczam, że „Projekt przebudowy wentylacji mechanicznej, miejscowej dla kuchni w budynku zespołu szkolnego-przedszkolnego w Otwocku Wielkim” został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego i zasadami wiedzy technicznej.

inż. Jacek Tomaszewski

LEGENDA:

- WENTYLACJA NAWIĘTRNA
- WENTYLACJA WYCIĄGOWA
- IZOLACJA KANAŁÓW
- URZĄDZENIA WENTYLACYJNE

UWAGA!

1. Dokładne wyliczenia kanałów oraz przebieg trasy instalacyjnej, a w szczególności lokalizację i długości przejść przez stropy i ściany, należy sprawdzić oraz skorygować podczas wykonywania prac budowlanych.

BOB
BIURO OBSŁUGI BUDOWY

MAREK FRELEK

WYKONAWCA
BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek
Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie
ul. Powstańców Warszawy 14
05-420 Józefów
NIP: 532 00 59 29
tel. 602 614 793

TEMAT
PROJEKT PRZEBUDOWY WENTYLACJI
MECHANICZNEJ MIEJSKOWEJ DLA
KUCHNI W BUDYNKU ZESPOŁU
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W
OTMOCKU WIELKIM

BRANŻA
WENTYLACJA

ADRES
ul. Zainkowa 4
05-480 KARCZEW

INWESTOR
GMINA KARCZEW
ul. Warszawska 28
05-480 KARCZEW

PROJEKTOWAŁ
Inż. Jacek Tomaszewski
nr upr. 39/64

OPROJEKOWAŁ
Inż. Mateusz Frelek

RYSOWAŁ
RZUT PARTERU

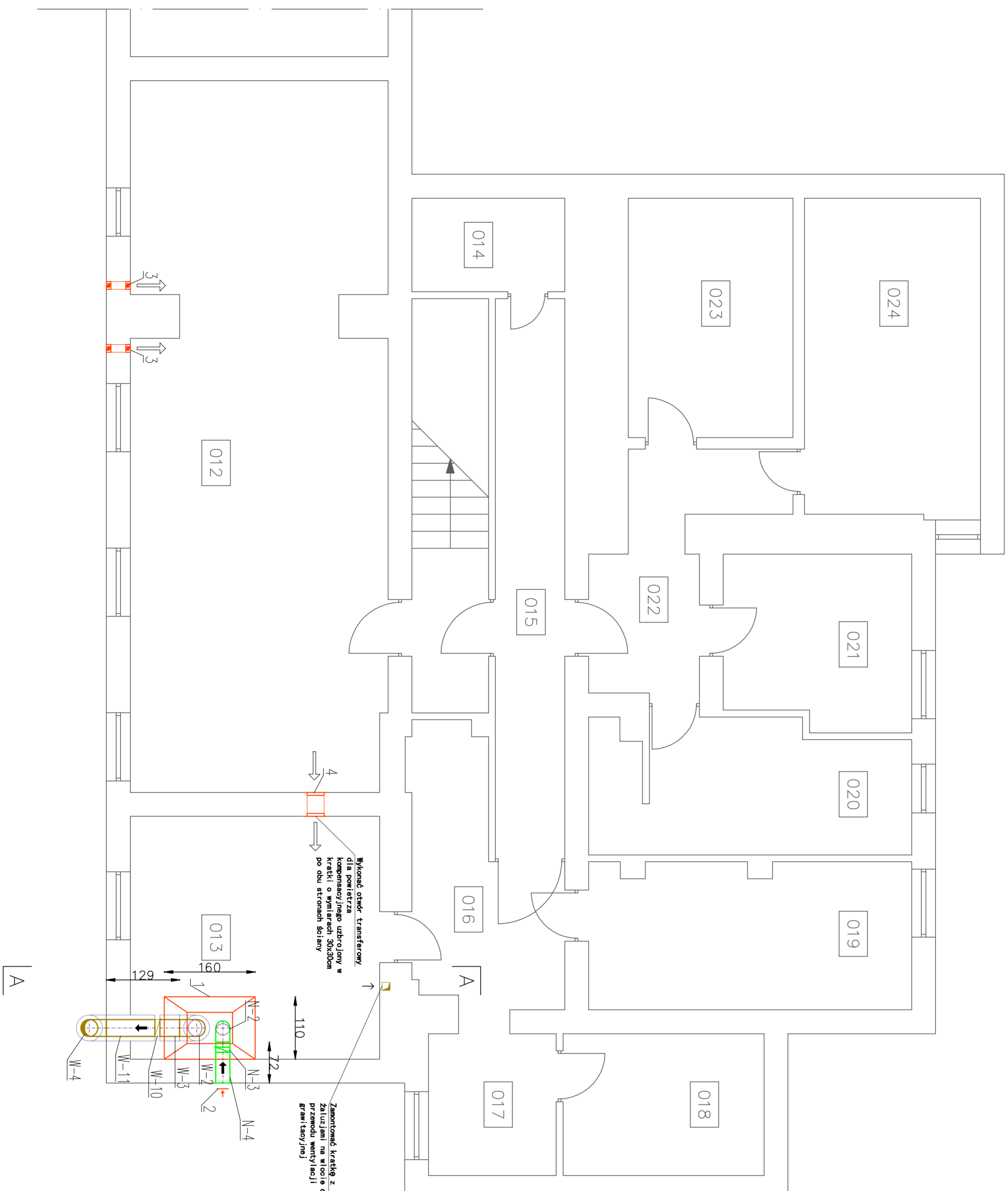
NR RYS. SKALA **DATA**
1 1:50 LISTOPAD 2015

Numer System	Nazwa	Forma	Type	Objętość [m³]	Pow.	Waga
N-4	Kanał Kuchni	Kolono	D=250	0	0,428	0,54 m
N-2	Kuchnia	Kolono	D=250 R=250 gr=80'	0	0,293	1 szt.
N-1	Kuchnia	Kolono	D=250 L1=50	0	0,079	1 szt.
W-3	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=300	8	0,373	0,40 m
W-5	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=300	8	9,238	9,80 m
W-11	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=300	8	0,881	0,91 m
W-8	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=355	8	1,115	1,00 m
W-2	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=350 R=250 gr=80'	8	0,471	1 szt.
W-4	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=300 R=250 gr=80'	8	0,565	1 szt.
W-6	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=300 R=250 gr=80'	8	0,565	1 szt.
W-9	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=355 R=252% gr=80'	8	1,188	1 szt.
W-1	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=300 L1=50	0	0,094	1 szt.
W-7	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=355 R=250 gr=80'	8	0,748	1 szt.

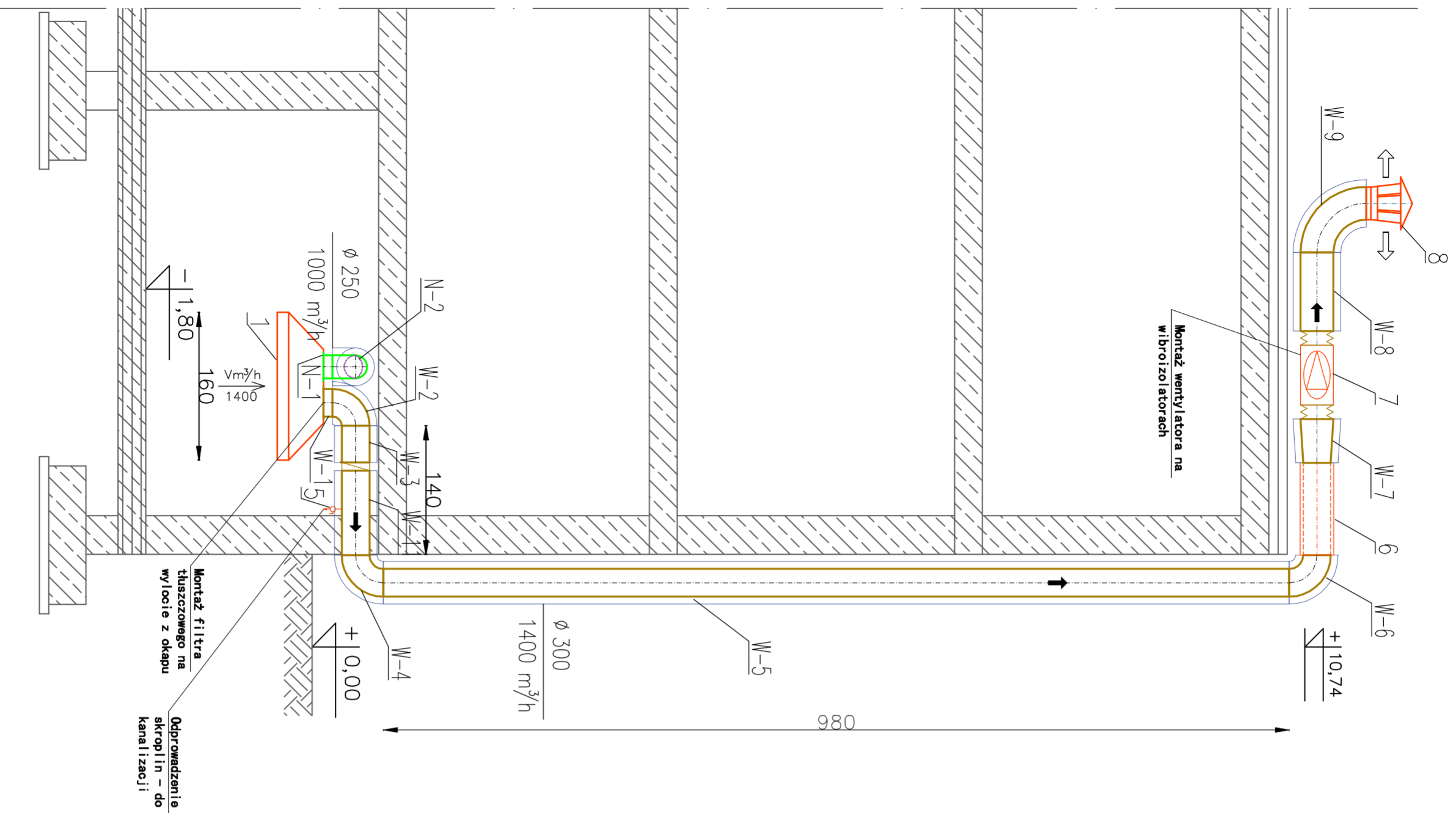
Numer System	Nazwa	Forma	Type	Objętość [m³]	Pow.	Waga
N-3	Kuchnia	Kolono	D=250	0	0,428	0,54 m
W-10	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=300	8	9,238	9,80 m
1	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=300	8	0,373	0,40 m
2	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=300	8	9,238	9,80 m
6	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=300	8	0,881	0,91 m
7	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=355	8	1,115	1,00 m
8	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=350 R=250 gr=80'	8	0,471	1 szt.
3	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=300 R=250 gr=80'	8	0,565	1 szt.
4	Wentylacja Kuchni	Kolono	D=300 R=250 gr=80'	8	0,565	1 szt.

Wykonać otwór transferowy dla powietrza kompensacyjnego ułożony w kratki o wymiarach 300x300mm po obu stronach ściany

Zamontować kratkę z załączami na wlocie do przewodu wentylacji grzewczej



PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE !



KANALY I KSZTAŁTNIK Z BLACHY OCYNKOWANEJ

Numer System	Nazwa	Forma	Typ	Głębokość izolacji	Pow.	Ilość
N-4	Nawiew	Kanał kotłowy	D=250	0	0,426	0,54 m
N-2	Nawiew	Kolano	D=250, R=250, α=90°	0	0,393	1 szt.
N-1	Nawiew	Króciec	D=250, L=100, L1=50	0	0,079	1 szt.
W-3	Wylot	Kanał kotłowy	D=300	8	0,373	0,40 m
W-5	Wylot	Kanał kotłowy	D=300	8	9,236	9,80 m
W-11	Wylot	Kanał kotłowy	D=300	8	0,861	0,91 m
W-8	Wylot	Kanał kotłowy	D=300	8	1,115	1,00 m
W-2	Wylot	Kolano	D=300, R=250, α=90°	8	0,471	1 szt.
W-4	Wylot	Kolano	D=300, R=300, α=90°	8	0,565	1 szt.
W-6	Wylot	Kolano	D=300, R=300, α=90°	8	0,565	1 szt.
W-9	Wylot	Kolano	D=355, R=532,5, α=90°	8	1,188	1 szt.
W-1	Wylot	Króciec	D=300, L=100, L1=50	0	0,094	1 szt.
W-7	Wylot	Redukcja	D=355, D2=300, L=475	8	0,749	1 szt.

Wykaz urządzeń

Numer System	Nazwa
N-3	Kłopa zwrotna
W-10	Kłopa zwrotna
1	Okap z nośnikiem
2	Czerpnia ścienna
6	Turbinę do kanałów kotłowych
7	Wentylator promieniowy
8	Wyrzutnia dachowa kotłowa
3	Nacierzak ścienny z grzałką
4	Otwór transferowy + dwie kratki

LEGENDA:

- WENTYLACJA NAWIEWNA
- WENTYLACJA WYCIĄGOWA
- IZOLACJA KANAŁÓW
- URZĄDZENIA WENTYLACYJNE

UWAGA!

1. Dokładne wymiary kanałów oraz przebieg trasy instalacyjnej, a w szczególności lokalizację i długości przejść przez strop i ściany, należy sprawdzić oraz skorygować podczas wykonywania prac budowlanych.

BOB
BIURO OBSŁUGI BUDOWY

MAREK FRELEK

WYKONAWCA
BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek
Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie
ul. Powstańców Warszawy 14
05-420 Józefów
NIP: 532 00 59 29
tel. 602 614 793

TEMAT
PROJEKT PRZEBUDOWY WENTYLACJI
MECHANICZNEJ MIEJSCOWEJ DLA
KUCHNI W BUDYNKU ZESPOŁU
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W
OTWOCKU WIELKIM

BRANŻA
WENTYLACJA

ADRES
ul. Zamkowa 4
05-480 KARCZEW

INWESTOR
GMINA KARCZEW
ul. Warszawska 28
05-480 KARCZEW

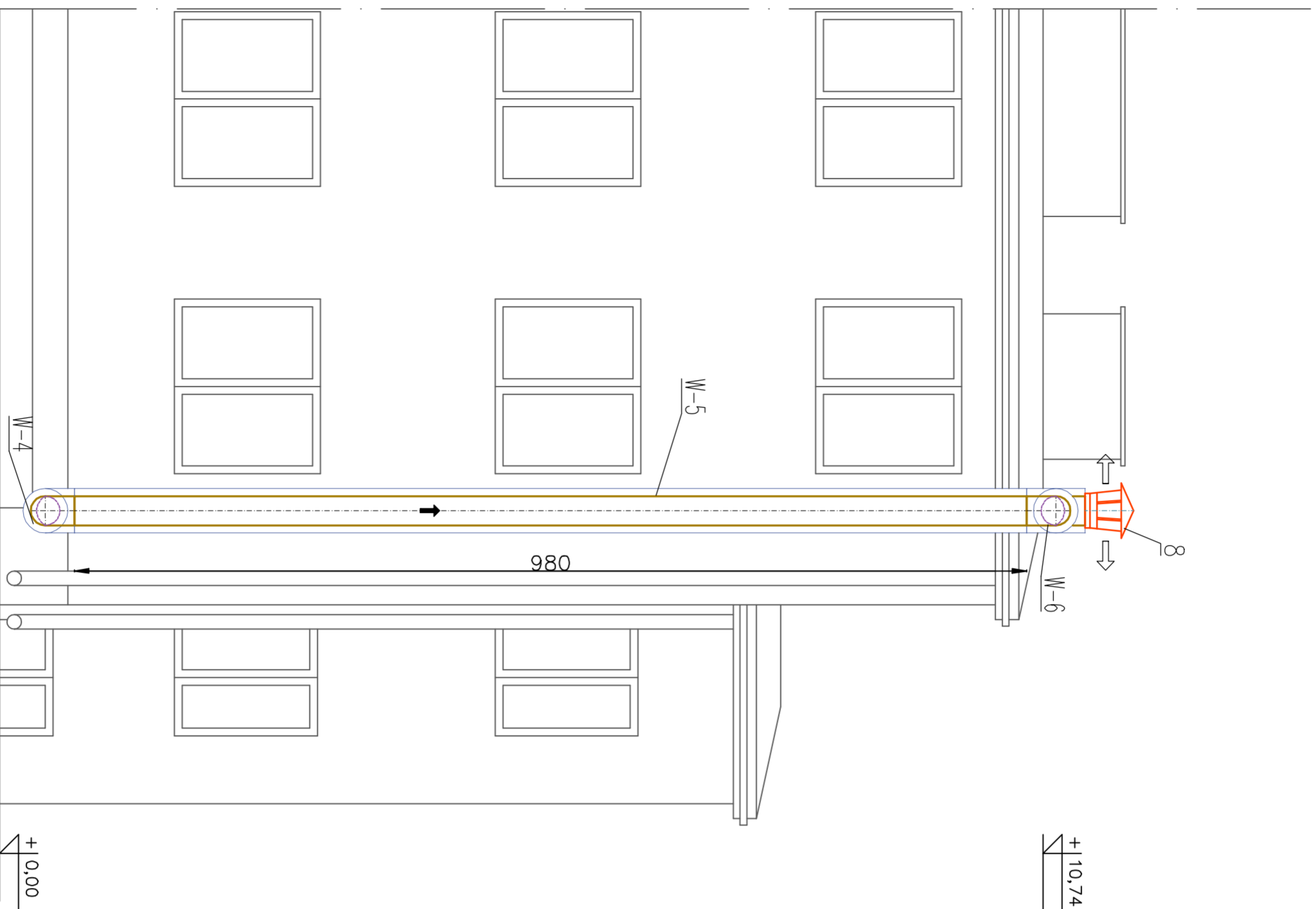
PROJEKTOWAŁ
Inż. Jacek Tomaszewski
nr upr. 35/64

OPRACOWAŁ
Inż. Mateusz Frelek

PRZEKROJ A-A

NR RYS. 2
SKALA 1:50
DATA LISTOPAD 2015

PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE !



Numel	System	Nazwa	Forma	Typ	Podatki technol	Posk.	Wysok.
N-4	Nowew	Kanal kolowy	Kolewa	D=250	0	0,426	0,54 m
N-2	Nowew	Kolano	Kolewa	D=250 R=250, α=90°	0	0,333	1 szt.
N-1	Nowew	Króciec	Kolewa	D=250 L=100, L1=30	0	0,079	1 szt.
W-3	Wylaw	Kanal kolowy	Kolewa	D=300	8	0,373	0,40 m
W-5	Wylaw	Kanal kolowy	Kolewa	D=300	8	9,236	9,80 m
W-11	Wylaw	Kanal kolowy	Kolewa	D=300	8	0,861	0,91 m
W-8	Wylaw	Kanal kolowy	Kolewa	D=355	8	1,115	1,00 m
W-2	Wylaw	Kolano	Kolewa	D=300, R=250, L1=30, α=90°	8	0,471	1 szt.
W-4	Wylaw	Kolano	Kolewa	D=300, R=250, L1=30, α=90°	8	0,565	1 szt.
W-6	Wylaw	Kolano	Kolewa	D=300, R=250, L1=30, α=90°	8	0,565	1 szt.
W-9	Wylaw	Kolano	Kolewa	D=355, R=250, L1=30, α=90°	8	1,188	1 szt.
W-1	Wylaw	Króciec	Kolewa	D=300, L1=30	0	0,094	1 szt.
W-7	Wylaw	Redukcja	Kolewa	D=356, D2=300, L=475	8	0,749	1 szt.

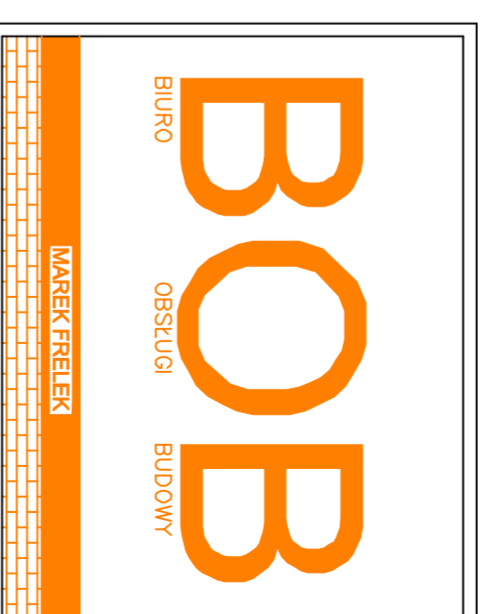
Wykaz urządzeń	Nazwa	Typ	Podatki technol	Posk.	Wysok.
N-3	Nowew	Kłapa zwrotna			
W-10	Wylaw	Kłapa zwrotna			
1	Nowew	Okap z nowewem			
2	Nowew	Czerpnia ścienna			
6	Wylaw	Tłumik do kanałw kolewvch			
7	Wylaw	Wentylator promienowy			
8	Nowew	Wyrzutnia dachowa kolewa			
3	Nowew	Nawietrzak ścienny z grzałką			
4	Nowew	Okład transferowy + dwa kratki			

LEGENDA:

- WENTYLACJA NAWIĘWNA
- WENTYLACJA WYCIĄGOWA
- IZOLACJA KANAŁÓW
- URZĄDZENIA WENTYLACYJNE

UWAGA!

1. Dokładne wymiary kanałów oraz przebieg trasy instalacyjnej, a w szczególności lokalizację i długość przejść przez stropy i ściany, należy sprawdzić oraz skorygować podczas wykonywania prac budowlanych.



WYKONAWCA
BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek
 Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie
 ul. Powstańców Warszawy 14
 05-420 Józefów
 NIP: 532 00 59 29
 tel. 602 614 793

TEMAT
**PROJEKT PRZEBUDOWY WENTYLACJI
 MECHANICZNEJ MIEJSCOWEJ DLA
 KUCHNI W BUDYNKU ZESPÓŁU
 SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W
 OTWOCKU WIELKIM**

BRANŻA
 WENTYLACJA

ADRES
 ul. Zamkowa 4
 05-480 KARCZEW

INWESTOR
 GMINA KARCZEW
 ul. Warszawska 28
 05-480 KARCZEW

PROJEKTOWAŁ
 inż. Jacek Tomaszewski
 nr upr. 35/64

OPRACOWAŁ
 inż. Mateusz Frelek

RYSUJEK
 ELEWACJA POŁUDNIOWA

NR PRS. 3
SKALA 1:50
DATA LISTOPAD 2015

PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE !