

WZÓR

Projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Inwestor	...
Obiekt	Budynek mieszkalny jednorodzinny działka nr 124/7 przy ul. Krakowskiej 44-200 Rybnik
Stadium	Projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła
Opracowanie numer	16/10/10

Dąbrowa Górnicza, czerwiec 2010 r.

Spis treści:

1. Dane ogólne.
 - 1.1. Przedmiot i zakres opracowania.
 - 1.2. Podstawa opracowania.
 - 1.3. Inwestor.
 - 1.4. Podstawowe założenia projektowe.
 - 1.4.1. Odzysk ciepła,
 - 1.4.2. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych,
 - 1.4.3. Oczyszczanie powietrza,
 - 1.4.4. Ogrzewanie budynku,
 - 1.4.5. Skropliny,
 - 1.4.6. Napięcie zasilania,
 - 1.4.7. Automatyka,
 - 1.4.8. Strefy pożarowe,
 - 1.4.9. Lokalizacja urządzeń,
 - 1.4.10. Obsługa instalacji.
2. Koncepcja rozwiązania instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.
 - 2.1. Instalacja wentylacyjna.
 - 2.2. Parametry powietrza nawiewanego.
 - 2.3. Hałas wywołany pracą urządzeń.
3. Obliczenia ilości powietrza wymianianego.
4. Dobór urządzeń i materiałów.
 - 4.1. Dobór centrali wentylacyjnej.
 - 4.2. Dobór przewodów.
5. Regulacja hydrauliczna instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.
6. Informacja BIOZ
 - 6.1. Wymagania i zabezpieczenia przeciwpożarowe.
 - 6.2. Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - 6.3. Wymagania higieniczno-sanitarne.
 - 6.4. Wymagania ochrony akustycznej.
 - 6.5. Wymagania ochrony środowiska.
7. Wykonawstwo, próby i odbiory.
 - 7.1. Zakres robót.
 - 7.2. Kolejność robót, występujące zagrożenia i środki zabezpieczające.
8. Wytyczne branżowe.
 - 8.1. Wytyczne dla branży architektoniczno-budowlanej.
 - 8.2. Wytyczne dla branży instalacji sanitarnej.
 - 8.3. Wytyczne dla branży instalacji elektrycznych.
9. Zestawienie urządzeń i materiałów.
10. Rysunki:
 - Rysunek 01- Rzut parteru,
 - Rysunek 02- Rzut strychu.

1. Dane ogólne.

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego zlokalizowanego w Rybniku przy ulicy Krakowskiej.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt instalacji wentylacji mechanicznej oraz wytyczne dla branży architektoniczno-budowlanej, elektrycznej oraz wodno-kanalizacyjnej.

1.2. Podstawa opracowania.

- Projekt budowlany architektury.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Uzgodnienia z inwestorem.

1.3. Inwestor.

...

1.4. Podstawowe założenia projektowe.

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej znajdować się będzie w nowo powstałym domu jednorodzinnym. Zapotrzebowanie oraz straty ciepła budynku w okresach zimowym i przejściowym będą pokrywane przez instalację centralnego ogrzewania.

Zadaniem projektowanej wentylacji mechanicznej jest:

- zapewnienie prawidłowej wentylacji pomieszczeń zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 22.06.2009 r.
- odzyskać ciepło z powietrza 'zużytego' w rekuperatorze o sprawności max 95%.
- zredukować zapotrzebowanie na ciepło i moc cieplną budynku.

1.4.1. Odzysk ciepła.

Centrala wentylacyjna jest wyposażona w krzyżowy przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła, pozwalający odzyskiwać ciepło z powietrza wywiewanego, co pozwoli zredukować zapotrzebowanie mocy cieplnej budynku.

1.4.2. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych.

Izolowane będą wszystkie kanały wentylacyjne powietrza świeżego wełną mineralną grubości 50mm oraz kanały powietrza wyrzucanego, nawiewanego i wywiewanego wełną mineralną grubości 30mm.

1.4.3. Oczyszczanie powietrza.

Dla zapewnienia prawidłowej wentylacji pomieszczeń zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 22.06.2009 r. centrala wentylacyjna jest wyposażona w filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego klasy G4.

1.4.4. Ogrzewanie budynku.

Pomieszczenia ogrzewane będą poprzez system centralnego ogrzewania. Szczegóły instalacji grzewczej nie stanowią zawartości niniejszego opracowania.

1.4.5. Skropliny.

Skropliny z centrali wentylacyjnej odprowadzane będą do kanalizacji. Włączenia do kanalizacji należy zasyfonować.

1.4.6. Napięcie zasilania.

Urządzenia zasilane będą napięciem 230V/50Hz.

1.4.7. Automatyka.

Instalacja wentylacyjna pracować będzie automatycznie. Zastosowane urządzenia wyposażone będą w kompletne układy automatyki.

1.4.8. Strefy pożarowe.

Projektowany budynek nie został podzielony na strefy pożarowe.

1.4.9. Lokalizacja urządzeń.

Centrala wentylacyjna znajdować się będzie w pomieszczeniu pralni na parterze budynku.

1.4.10. Obsługa instalacji.

Instalacja pracować będzie automatycznie. Istnieje jednak niezbędna potrzeba stałego nadzoru nad jej pracą. Sprowadza się ona do okresowej wymiany filtrów, czyszczenia wymiennika ciepła i tacy skroplin. Konserwację należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

2. **Koncepcja rozwiązania instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.**

2.1. Instalacja wentylacyjna.

Projektuje się wentylację ogólną nawiewno-wywiewną w oparciu o centralę Onyx Dream firmy Frapol (sprawność odzysku do 95%, $V_{max} = 440 \text{ m}^3/\text{h}$). W skład centrali wchodzi po stronie nawiewnej: filtr powietrza klasy G4, krzyżowy przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła, wentylator nawiewny, automatyczny by-pass. Po stronie wywiewnej centrala składa się z: filtra powietrza klasy G4, krzyżowego przeciwprądowego wymiennika odzysku ciepła i wentylatora wywiewnego. Centrala wyposażona zostanie w cyfrowy panel sterowniczy. Sterowanie centralą wentylacyjną jest automatyczne na podstawie zadanego programu oraz wskazań czujników temperatury.

Powietrze świeże pobierane będzie za pomocą czepni ściennej umiejscowionej na ścianie północnej pralni na poziomie ok. +2,90 nad terenem. Po obróbce na centrali wentylacyjnej powietrze poprzez sieć kanałów będzie rozprowadzone do poszczególnych pomieszczeń. Kanały wentylacyjne zakończone będą kratkami lub zaworami nawiewnymi. Wywiew będzie realizowany poprzez kratki lub zawory wywiewne siecią kanałów wentylacyjnych do centrali skąd powietrze 'zużyte' będzie kierowane na wyrzutnię umiejscowioną na ścianie zachodniej pralni na poziomie ok. +3,00 nad terenem.

Zakłada się, że kuchnia wyposażona będzie w pochłaniacz kuchenny. Uzgodniono również, że kominek w pokoju dziennym wykonany będzie w wersji z zamkniętą komorą spalania a niezbędne do procesu spalania świeże powietrze dostarczane będzie osobnym kanałem wykonanym wg projektu architektury.

2.2. Parametry powietrza nawiewanego.

Przyjmuje się, że powietrze nawiewane będzie miało temperaturę wynikową wynikającą z procesu odzysku ciepła. Na życzenie inwestora instalacja nawiewna może zostać wyposażona w dodatkową nagrzewnicę wodną lub elektryczną dogrzewającą powietrze nawiewane do budynku.

2.3. Hałas wywołany pracą urządzeń.

Instalacja wentylacyjna wyposażona zostanie w tłumiki oraz przewody tłumiące, zmniejszające hałas od wentylatorów do wartości dopuszczalnych przez polską normę PN-87/B-02151/02 (hałas w pomieszczeniach od instalacji wentylacyjnej nie wyższy niż 30dB(A)). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.07.2004 emisja hałasu wywołanego pracą urządzeń wentylacyjnych do środowiska, mierzona na granicy działki, nie będzie przekraczać 50 dB/A/ w dzień i 40 dB/A/ w nocy.

3. Obliczenia ilości powietrza wymienianego.

Lp.	Pomieszczenie	Powierzchnia	Kubatura	Nawiew	Wywiew
-	-	m ²	m ³	m ³ /h	m ³ /h
1	Salon	45,4	122,7	70 55	-
2	Kuchnia	11,8	31,9		80
3	Jadalnia	8,4	22,7	25	-
4	Pokój 1	17,0	45,9	50	-
5	Pokój 2	10,6	28,6	30	-
6	Pokój 3	12,9	34,8	35	-
7	Spizarka	5,8	15,7	-	15
8	Pralnia	10,1	27,4	45	45
9	WC	2,1	5,7	-	30
10	Łazienka 1	4,1	11,1	-	45
11	Łazienka 2	7,3	19,7	-	60
12	Wiatrołap	4	10,9	-	15
Razem:				310	290

Na podstawie obliczeń określono strumień powietrza:

- nawiewanego 310m³/h
- wyciąganego 290m³/h

Ze względu na planowaną budowę kominka instalację wentylacyjną należy wyregulować tak aby strumień powietrza nawiewanego był większy od strumienia powietrza wyciąganego (tak aby w budynku panowało nadciśnienie).

4. Dobór urządzeń i materiałów.

4.1. Dobór centrali wentylacyjnej.

Dobrano centralę wentylacyjną:

- NIKOL 320 firmy Nikol
- wydajność maksymalna 350 m³/h
- nawiew 310 m³/h przy sprężu dyspozycyjnym 170 Pa
- wywiew 290 m³/h przy sprężu dyspozycyjnym 185 Pa
- sprawność odzysku do 96%
- poziom dźwięku na zewnątrz centrali 49 dB(A)
- napięcie zasilania 230V
- natężenie prądu (max) 0,5A
- pobór mocy 21-150W
- waga 57kg
- wymiary króćców wentylacyjnych Φ 160mm
- filtry klasy EU4
- odpływ skroplin 2x9mm

4.2. Dobór przewodów.

Magistrale i główne kanały należy wykonać z rur sztywnych typu Spiro-OCY i/lub prostokątnych QD-N-OCY, łączone kształtkami wentylacyjnymi. Kanały końcowe doprowadzające powietrze do nawiewników i odprowadzające z wywiewników wykonać z przewodów elastycznych, perforowanych typu Flex lub Sonoduct AD-L. Wszystkie kanały zaizolować termicznie warstwą 30mm wełny mineralnej lamella. Przewody mocować do stropu i ścian obejmami montażowymi.

5. Regulacja hydrauliczna instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Elementy do regulacji hydraulicznej:

- przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe,
 - anemostaty nawiewne,
 - anemostaty wywiewne,
 - sterowanie regulacją wydajności centrali wentylacyjnej,
 - sterowanie by-passem zdalne za pomocą siłownika sprzężonego z termostatem.
- Po uruchomieniu instalacji i wstępnym ustawieniu anemostatów należy wyregulować przepływy zgodnie z tabelą ilości powietrza wymienianego, za pomocą miernika przepływu powietrza.

6. Informacja BIOZ

6.1. Wymagania i zabezpieczenia przeciwpożarowe.

Projektowana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego. Pomieszczenia zaliczane do jednej strefy pożarowej.

6.2. Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.

- właściwe rozmieszczenie urządzeń,
- prawidłowe oświetlenie miejsca montażu,
- odpowiednia prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi,
- odpowiednia głośność w pomieszczeniach od projektowanych urządzeń.

6.3. Wymagania higieniczno-sanitarne.

- powietrze nawiewane i wywiewane jest filtrowane na filtrach EU4,
- nie dopuszcza się stosowania anemostatów z tworzyw sztucznych, a tylko metalowe,
- konieczna jest okresowa wymiana filtrów powietrza (zalecane co 3 miesiące) oraz czyszczenie i dezynfekcja instalacji wentylacyjnej (zalecane raz na 3-4 lata).

6.4. Wymagania ochrony akustycznej.

- źródłem hałasu są wentylatory centrali wentylacyjnej o poziomie ciśnienia akustycznego ok. 50 dB(A),
- instalację czerpni wyposażyć w tłumik akustyczny SGL-1200mm, $\Delta P \sim 16 \text{ Pa}$ dla $V=310 \text{ m}^3/\text{h}$
- instalację wywiewu wyposażyć w tłumik akustyczny SGL-900mm, $\Delta P \sim 12 \text{ Pa}$ dla $V=290 \text{ m}^3/\text{h}$
- prędkości powietrza w kanałach nie przekraczają prędkości dopuszczalnych,
- prędkości powietrza w anemostatach, czerpni i wyrzutni nie przekraczają prędkości dopuszczalnych.

6.5. Wymagania ochrony środowiska.

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalację wentylacyjną nie zawiera substancji szkodliwych (gazy, pary, pyły) wymagających uzyskania pozwolenia na emisję do atmosfery o których mowa w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 28.04.1998r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu /Dziennik Ustaw nr 55 z 1998r. Poz. 355/.

7. Wykonawstwo, próby i odbiory.

7.1. Zakres robót:

Roboty budowlane

- wykonanie przebić w ścianach oraz stropach dla poprowadzenia kanałów wentylacyjnych,
- w celu zapewnienia swobodnego przepływu powietrza między pomieszczeniami zastosować drzwi z podcięciami, kratkami przepływowymi lub tulejami wentylacyjnymi.

7.2. Kolejność robót, występujące zagrożenia i środki zabezpieczające:

Roboty instalacyjne

- zagospodarowanie placu budowy
- montaż urządzenia wykonać zgodnie z DTR,
- należy zapewnić stały dostęp do centrali wentylacyjnej,
- podłączenia elektryczne centrali wentylacyjnej może wykonać tylko pracownik z odpowiednimi uprawnieniami.
- centralę zabudować przy południowej ścianie pralni wewnątrz budynku,
- kondensat z centrali 2x9mm poprzez syfon grawitacyjny skierować do odpływu kanalizacyjnego
- przewody wentylacyjne prowadzić podwieszane pod stropami oraz rozprowadzić w warstwie izolacji stropu nad parterem.
- podłączenia odcinków przewodów wykonać w klasie B nieszczelności przewodów (nadciśnienie i podciśnienie w instalacji <400Pa)
- do rozprowadzenia powietrza we wszystkich pomieszczeniach w suficie i ścianach zabudować anemostaty nawiewne i wywiewne w ramach,
- kanały wentylacyjne należy zaizolować matami izolacyjnymi lamella z wełny mineralnej pokrytej folią aluminiową o grubości minimalnej 30mm,
- przepusty kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane uszczelnić pianką poliuretanową samo gasnącą, posiadającą wymaganą aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej,
- roboty montażowe powinny być przeprowadzone zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami i normami oraz z 'Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część II'.

Uwaga:

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Prace prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.

8. Wytyczne branżowe.

8.1. Wytyczne dla branży architektoniczno-budowlanej.

- Wykonać przebicia w ścianach oraz stropach dla poprowadzenia kanałów wentylacyjnych.
- Piony z kanałami wentylacyjnymi obudować płytami g-k.
- W celu zapewnienia swobodnego przepływu powietrza między pomieszczeniami zastosować drzwi z podcięciami, kratkami przepływowymi lub tulejami wentylacyjnymi.

8.2. Wytyczne dla branży instalacji sanitarnej.

- Odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej wykonać z zasyfonowaniem i odprowadzić do odpływu kanalizacyjnego.

8.3. Wytyczne dla branży instalacji elektrycznych.

- Zapewnić zasilanie centrali wentylacyjnej:
 - Napięcie zasilania 230V,
 - Pobór mocy max 150W
 - Pobór prądu max 1,0A
 - Okablowanie automatyki sterującej- przewód ekranowany 5x0,35mm²
 - Sterownik umieścić w miejscu wybranym przez użytkownika.

9. Zestawienie urządzeń i materiałów.

Zestawienie elementów instalacji wentylacji mechanicznej				
Symbol	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
	Centrala wentylacyjna Onyx Dream 400	1		Frapol
Czerpnia				
C 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-302	1	0.237	prod.ALNOR
C 2	Redukcja RPC-C-250-160	1	0.1	prod.ALNOR
C 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2330	1	1.17	prod.ALNOR
C 4	Rura elastyczna RESF-160-1476-AL	1		prod.Darco
C 5	Kratka zewnętrzna USAV-C-250	1	0.0310	prod.ALNOR
Garaż				
G 1	Wentylator łazienkowy DECOR-200	1		prod.Venture Ind.
G 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-325	1	0.128	prod.ALNOR
G 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-274	1	0.108	prod.ALNOR
G 4	Kratka zewnętrzna USAV-C-125	3	0.0068	prod.ALNOR
Nawiew				
N 1	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	3		prod.ALNOR
N 2	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	4		prod.ALNOR
N 3	Kolano BP-C-160-90	5	0.182	prod.ALNOR
N 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2365	1	1.187	prod.ALNOR
N 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-387	1	0.194	prod.ALNOR
N 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-3x3000+659	1	4.849	prod.ALNOR
N 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2228	1	1.118	prod.ALNOR
N 8	Redukcja RPC-C-160-125	1	0.04	prod.ALNOR
N 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+2026	1	1.975	prod.ALNOR
N 10	Redukcja RPC-C-125-100	1	0.042	prod.ALNOR
N 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2x3000+280	1	1.972	prod.ALNOR
N 12	Kolano BP-C-100-90	1	0.085	prod.ALNOR
N 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+2070	1	1.592	prod.ALNOR
N 14	Przepustnica zamykająca DASL-C-100	4		prod.ALNOR
N 15	Trójnik siodłowy SP-C-100-100	1		prod.ALNOR
N 16	Mufa MSF-C-100	2	0.039	prod.ALNOR
N 17	Trójnik siodłowy SP-C-125-125	1		prod.ALNOR
N 18	Mufa MSF-C-125	3	0.053	prod.ALNOR
N 19	Przepustnica zamykająca DASL-C-125	3		prod.ALNOR
N 20	Trójnik siodłowy SP-C-160-125	2		prod.ALNOR

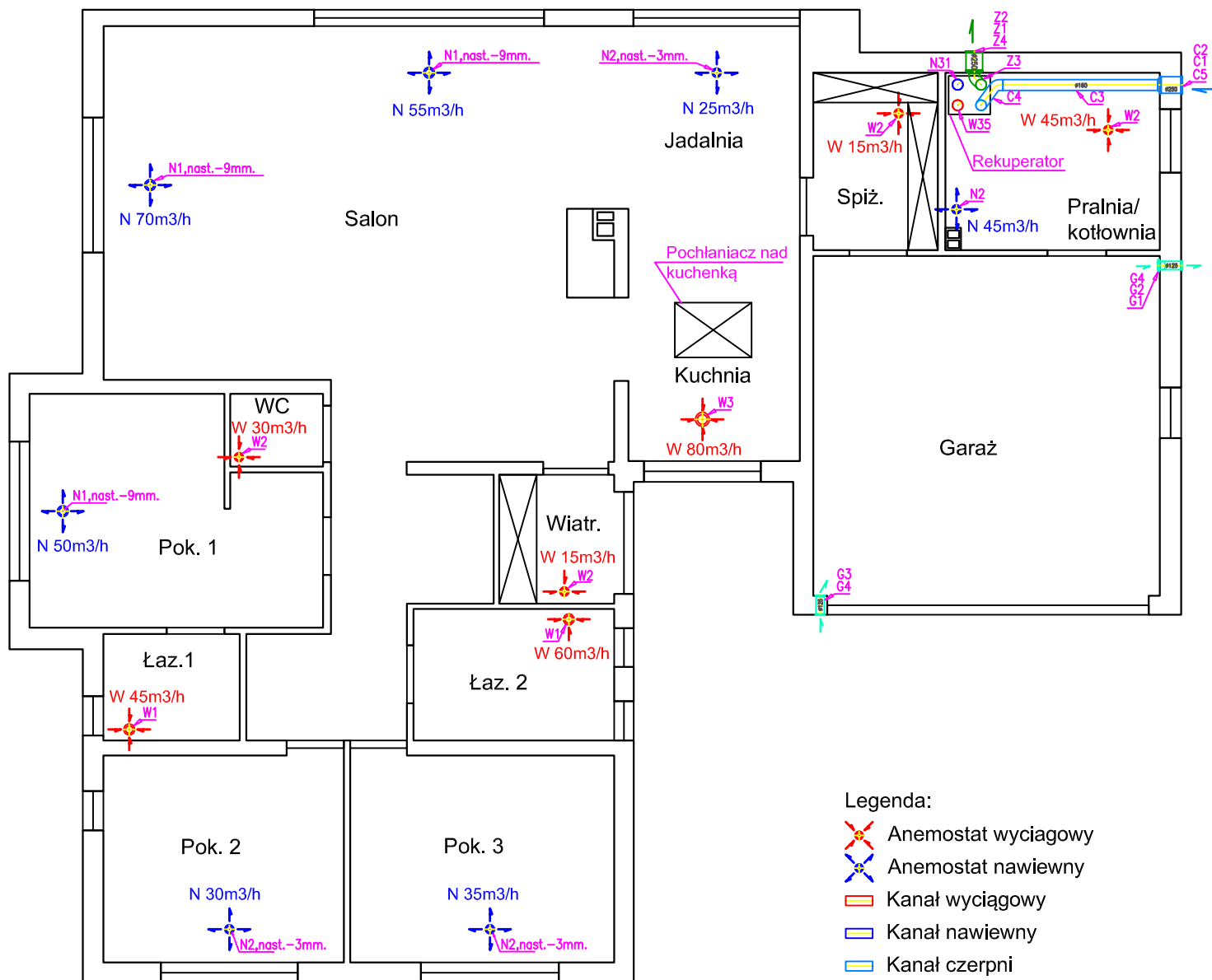
N 21	Trójnik siodłowy SP-C-160-100	2		prod.ALNOR
N 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1421	1	0.446	prod.ALNOR
N 23	Przewód elastyczny ALS-D-L-100 1066	1		prod.ALNOR
N 24	Przewód elastyczny ALS-D-L-100 733	1		prod.ALNOR
N 25	Przewód elastyczny ALS-D-L-100 784	1		prod.ALNOR
N 26	Przewód elastyczny ALS-D-L-100 903	1		prod.ALNOR
N 27	Przewód elastyczny ALS-D-L-125 812	1		prod.ALNOR
N 28	Przewód elastyczny ALS-D-L-125 839	1		prod.ALNOR
N 29	Przewód elastyczny ALS-D-L-125 1054	1		prod.ALNOR
N 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-983	1	0.493	prod.ALNOR
N 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1000	1	0.502	prod.ALNOR
Wywiew				
W 1	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	2		prod.ALNOR
W 2	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	5		prod.ALNOR
W 3	Zawór wywiewny KW-RM-160-C	1		prod.ALNOR
W 4	Kolano BP-C-160-90	6	0.182	prod.ALNOR
W 5	Mufa MSF-C-160	3	0.064	prod.ALNOR
W 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+2492	1	2.757	prod.ALNOR
W 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1865	1	2.442	prod.ALNOR
W 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2609	1	1.31	prod.ALNOR
W 9	Redukcja RPC-C-160-100	1	0.06	prod.ALNOR
W 10	Mufa MSF-C-100	5	0.039	prod.ALNOR
W 11	Kolano BP-C-100-90	1	0.085	prod.ALNOR
W 12	Kształtka 'L' KLO 150x50-100-OC	3		prod.Darco
W 13	Trójnik TRP 150x50-45-OC	1		prod.Darco
W 14	Kanał prosty KP 150x50-1000-OC	8		prod.Darco
W 15	Kanał prosty KP 150x50-673-OC	1		prod.Darco
W 16	Kolano KL 150x50-45-OC	1		prod.Darco
W 17	Kanał prosty KP 150x50-933-OC	1		prod.Darco
W 18	Kanał prosty KP 150x50-419-OC	1		prod.Darco
W 19	Kanał prosty KP 150x50-287-OC	1		prod.Darco
W 20	Trójnik siodłowy SP-C-160-100	4		prod.ALNOR
W 21	Trójnik siodłowy SP-C-160-160	1		prod.ALNOR
W 22	Przepustnica zamykająca DASL-C-100	4		prod.ALNOR
W 23	Przepustnica zamykająca DASL-C-160	1		prod.ALNOR
W 24	Trójnik siodłowy SP-C-160-125	1		prod.ALNOR
W 25	Mufa MSF-C-125	1	0.053	prod.ALNOR
W 26	Przepustnica zamykająca DASL-C-125	1		prod.ALNOR

W 27	Przewód elastyczny ALS-D-L-100 1583	1		prod.ALNOR
W 28	Przewód elastyczny ALS-D-L-100 2080	1		prod.ALNOR
W 29	Przewód elastyczny ALS-D-L-160 702	1		prod.ALNOR
W 30	Przewód elastyczny ALS-D-L-100 747	1		prod.ALNOR
W 31	Przewód elastyczny ALS-D-L-125 669	1		prod.ALNOR
W 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-642	1	0.322	prod.ALNOR
W 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-438	1	0.138	prod.ALNOR
W 34	Przewód elastyczny ALS-D-L-100 2173	1		prod.ALNOR
W 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1000	1	0.502	prod.ALNOR
W 37	Kanał prosty KP 150x50-1000-OC	1		prod.Darco
W 38	Kształtka 'L' KLO 150x50-100-OC	1		prod.Darco
W 40	Mufa MSF-C-100	1	0.039	prod.ALNOR
W 41	Kolano BP-C-100-90	1	0.085	prod.ALNOR
Wyrzutnia				
Z 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-267	1	0.21	prod.ALNOR
Z 2	Redukcja RPC-C-250-160	1	0.1	prod.ALNOR
Z 3	Rura elastyczna RESF-160-1206-AL	1		prod.Darco
Z 4	Kratka zewnętrzna USAV-C-250	1	0.0310	prod.ALNOR
Nypel dodane:				
	Nypel NS-C-100	3	0.039	prod.ALNOR
	Nypel NS-C-125	1	0.053	prod.ALNOR
	Nypel NS-C-160	5	0.064	prod.ALNOR
	Złączka wew. ZWP 150x50-1-OC	26		Darco

10. Rysunki:


- rzut parteru,
- rzut strychu.

RZUT PARTERU



Uwagi:

1. Centralę wentylacyjną powiesić na ścianie za pomocą uchwytów z amortyzatorem.
2. Odwodnienie skroplin z centrali wentylacyjnej zasyfonować i podłączyć do pionu kanalizacyjnego.
3. Wszystkie kanały wentylacyjne ocieplić metalizowaną wełną mineralną grubości 30mm.
4. Automatykę sterującą zamontować w miejscu uzgodnionym z inwestorem.
5. Przepusty kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane uszczelnić pianką poliuretanową samo gasnącą.

		CTH Łukasz Wróbel 41-300 Dąbrowa Górnicza, ul.Ks.G. Augustynika 15/6 biuro@ceteha.com www.ceteha.com	
		TEMAT Projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła	
INWESTOR		...	
OBIEKT		Budynek mieszkalny jednorodzinny	
OPRACOWAŁ	...	UPRAWNIENIA NR	...
PROJEKTOWAŁ	...	UPRAWNIENIA NR	...
TYTUŁ		RYSUNEK NR	1
		SKALA	1:100
		DATA	05.2010
		PROJEKT NR	16/10/10

