

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

## SPIS TREŚCI

## SPIS TREŚCI

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN.....	4S
1.0. Podstawa opracowania.....	4S
1.1 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego,.....	4S
1.2 Obowiązujące normy i zarządzenia.....	4S
2.0. Zakres opracowania.....	4S
3.0. Woda zimna i ciepła użytkowa w budynku.....	5S
3.1. Instalacja wody zimnej.....	5S
3.2. Instalacja wody ciepłej.....	6S
3.3. Instalacja p.poż.....	7S
4.0. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	7S
4.1. Bilans ścieków sanitarnych.....	7S
4.2. Przyjęte rozwiązania.....	8S
5.0. Uwagi końcowe.....	8S
WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	9S
1. Zakres opracowania.....	9S
2. Podstawa opracowania.....	9S
3. Instalacja centralnego ogrzewania.....	10S
3.1 Kotłownia.....	10
3.2 Przewody rozprowadzające c.o.....	10S
3.3 Armatura.....	11S
3.4 Płukanie i próby instalacji c.o.....	11S
3.5 Malowanie i izolacje termiczne.....	11S
4. Uwagi końcowe.....	11S
WENTYLACJA MECHANICZNA.....	12S
1.0. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	12S
1.1. Przyjęte rozwiązania.....	12S
1.2. Przewody wentylacyjne.....	13S
2.0. Wytyczne montażowe instalacji wentylacji mechanicznej.....	14S
2.1. Wykonawstwo.....	14S
2.2. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji wytyczne.....	15S
2.3. Izolacja przewodów wentylacyjnych.....	16S
3.0.Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej.....	16S
4.0.Zestawienie elementów wentylacji mechanicznej.....	16S
KLIMATYZACJA.....	20S
1. Klimatyzacja.....	20S

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

1.1. Podstawa opracowania.....	20S
1.2. zakres opracowania.....	20S
1.3. Opis przyjętych rozwiązań.....	20S
1.4 Schematy instalacji chłodniczej.....	23S
1.5 Schematy instalacji elektrycznej.....	24S
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	<b>25S</b>
Rys S-1 RZUT PIWNICY INSTALACJA WODY.....	26S
Rys S-2 RZUT PARTERU INSTALACJA WODY.....	27S
Rys S-3 RZUT PIĘTRA INSTALACJA WODY.....	28S
Rys S-4 RZUT PIWNICY INSTALACJA KANALIZACJI SANITRANEJ.....	29S
Rys S-5 RZUT PARTERU INSTALACJA KANALIZACJI SANITRANEJ.....	30S
Rys S-6 RZUT PIĘTRA INSTALACJA KANALIZACJI SANITRANEJ.....	31S
Rys S-7 RZUT PIWNICY INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	32S
Rys S-8 RZUT PARTERU INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	33S
Rys S-9 RZUT PIĘTRA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	34S
Rys S-10 SCHEMAT PODŁĄCZENIA KOTŁA.....	35S
Rys S-11 SCHEMAT PODŁĄCZENIA GRZEJNIKA.....	36S
Rys S-12 RZUT PARTERU INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	37S
Rys S-13 RZUT PIĘTRA INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	38S
Rys S-14 ROZWINIĘCIE INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	39S
Rys S-15 ROZWINIĘCIE INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	40S
Rys S-16 ROZWINIĘCIE INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	41S
Rys S-17 PRZEJŚCIE KANAŁU WENTYLACYJNEGO PRZEZ ŚCIANĘ.....	42S
Rys S-18 PRZEJŚCIE KANAŁU WENTYLACYJNEGO PRZEZ STROP.....	43S
Rys S-19 SPOSÓB PODWIESZANIA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH.....	44S
Rys S-20 AUTOMATYKA CENTRALI WENTYLACYJNEJ.....	45S
Rys S-21 RZUT PARTERU KLIMATYZACJA.....	46S
Rys S-22 RZUT PIĘTRA KLIMATYZACJA.....	47S
Rys S-23 ROZWINIĘCIE KLIMATYZACJI.....	48S
Rys S-24 STEROWANIE I ZASILANIE KLIMATYZACJI.....	49S

# **Biuro Projektowe**

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

## **Opis techniczny.**

### **UWAGA:**

Niniejszy projekt techniczny został opracowany przed rozstrzygnięciem przetargu na dostawę urządzeń i wykonanie instalacji.

Z uwagi na wymagany stopień szczegółowości sporządzenie projektu technicznego nie jest możliwe dla warunków ogólnych, lecz konieczne jest przyjęcie konkretnych urządzeń o określonych parametrach technicznych.

Taki sposób opracowania projektu nie zamyka jednak możliwości sporządzenia niezależnych ofert, zorganizowanie przetargu oraz ewentualnego wybrania przez Inwestora innego producenta urządzeń. W przypadku takiej decyzji inwestora muszą być spełnione następujące warunki:

Oferowane urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami i parametrami określonymi w niniejszym projekcie

Należy opracować aneks do projektu w celu uwzględnienia ewentualnych różnic dotyczących:

- wymiarów gabarytowych i masy urządzeń (zwraca się przy tym uwagę, że tego rodzaju korekty są możliwe tylko w niewielkim zakresie ze względu na ograniczenia wynikające z warunków budowlanych, wymiarów króćców przyłączeniowych, oporów własnych urządzeń, zaworów regulacyjnych itp. parametrów tłumienia tłumików akustycznych, zasięgów i emitowanego hałasu z kratk nawiewnych, zapotrzebowania energii dla urządzeń (niewskazane jest zwiększenie zapotrzebowania energii wskutek doboru urządzeń tańszych, ale o większym zapotrzebowaniu energii).

Zmiany odbiegające od projektu powinny zostać uzgodnione z projektantem.

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

## **WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN.**

### **1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA**

#### **1.1 ZLECENIE INWESTORA NA WYKONANIE PROJEKTU TECHNICZNEGO,**

#### **1.2 OBOWIĄZUJĄCE NORMY I ZARZĄDZENIA.**

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

**(Dz. U. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 póź.690)**

-Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków **(Dz. U. Nr 72/01 póź.747)**

-Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych **(Dz. U. nr 6/86 póź. 33, Dz.U. Nr 48/86 póź. 239, Dz. U. Nr 136/95 póź. 670)**

-Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane **(Dz.U. Nr 106/00 póź. 1126, Nr 109/00 póź. 1157, Nr 120/00 póź. 1268)**

-**PN-EN-1452-1-5:2000** "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych-Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winilu (PVC-U) do przesyłania wody"

-**PN-B-06050/1999** "Roboty ziemne"

-**PN-86/B-09700** "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych"

-**PN-B-10725:1997** "Wodociągi - Przewody zewnętrzne-Wymagania i badania"

-**PN-B-10736/1999** "Roboty ziemne"

-**PN-92/B-10729** "Studzienki rewizyjne"

-**PN-92/B-10735** "Przewody kanalizacyjne"

### **2.0. ZAKRES OPRACOWANIA**

Projekt obejmuje następujące instalacje:

- instalacje zimnej i ciepłej wody,
- instalacja hydrantową,
- instalacje kanalizacji sanitarnej,

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

Projektant zapewnił sprawdzenie projektu architektoniczno- budowlanego **pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno- budowlanymi**, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacje sanitarne.

**Istniejącą instalację wod-kan w remontowanej części budynku należy zdemontować i utylizować**

# **Biuro Projektowe**

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

## **3.0. WODA ZIMNA I CIEPŁA UŻYTKOWA W BUDYNKU**

### **3.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ**

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur plastikowych w systemie rur wielowarstwowych Uponor PE-RT/AL/PE-RT.

Rura PE-RT/AL/PE-RT łączy w sobie zalety tworzywa sztucznego i metalu. Rurę otrzymano ze wzdłużnie zgrzanej ultradźwiękowo taśmy aluminiowej, na którą od wewnątrz i na zewnątrz nałożona jest warstwa polietylenu PE-RT (Raised Temperature) o podwyższonej stabilności cieplnej wg DIN 16833.

Połączenie systemu PE-RT/AL/PE-RT jest mechaniczne, wykonane za pomocą zaprasowania specjalną zaciskarką lub zaciśnięcia złączki O-Ring. Armatura złązek dostępna jest w gamie wymiarów odpowiedniej dla wymiarów rur. Stworzenie opatentowanego systemu zaprasowywania rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT zapewnia łatwy i szybki montaż instalacji sanitarnej i grzewczej. zaprasowywane:

- z niklowanego mosiądzu 14-75 mm

Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. w posadzce i w bruzdach ściennych ze spadkiem 3‰ w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające ćwierć obrotowe montować przed każdym z przyborów. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 10 mm firmy Thermaflex. Podejścia wodociągowe do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stratom ciepła i roszczeniu pianką polietylenową gr. 4 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”.

Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i tak:  
umywalki, zlewozmywak : 20 - 25 cm poniżej górnej krawędzi przedniej ścianki.

W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych, np. Geberit, podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań.

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

Przepływ obliczeniowy wody zimnej przeznaczonej do spożycia wg PN-B-01706 dla następującego wyposażenia sanitarnego budynku:

Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody		Liczba punktów	Wypływ wody	
	z.w.	c.w.		z.w.	c.w.
Bateria umywalkowa	0,07	0,07	3	0,21	0,21
Płuczka dolnopłuk	0,13	-	2	0,26	
Zawór czerpalny	0,3	-	1	0,3	
				$\Sigma = 0,77$	$\Sigma = 0,21$
Suma $q_n$ :				$\Sigma = 0,98$	

Należy instalować baterie umywalkowe mieszające z regulacją termiczną oraz blokada gorącej wody wyposażone w filtr siatkowy nie gorsze niż FERRO TA2.

Zawory czerpalne wyposażać w złączkę do węża.

Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

## **3.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ**

Ciepła woda dla potrzeb bytowo-gospodarczych budynku przygotowywana będzie w podgrzewaczach wody przepływowych elektrycznych umieszczonych pod umywalkami. Instalację wykonać w technologii Uponor PE-RT/AL/PE-RT. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano w bruzdach ściennych i w podłodze w izolacji termicznej obok przewodów wody zimnej ze spadkami w stronę przyłącza lub przyborów. Po próbie szczelności rury w podejściach zaizolować przewody otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 9 mm oraz grub. min. 6 mm w posadzce. Analogicznie jak przewody wody ciepłej należy wykonać montaż i izolacje przewodów wody cyrkulacyjnej.

Należy instalować baterie umywalkowe mieszające z regulacją termiczną oraz blokada gorącej wody wyposażone w filtr siatkowy nie gorsze niż FERRO TA2.

Należy montować zawory do wody zimnej z niebieskim uchwytem natomiast do wody ciepłej montować zawory z uchwytem czerwonym. Podejście wody ciepłej do armatury czerpalnej należy wykonać z lewej strony. Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

## **3.3. INSTALACJA P.POŻ**

Dla ochrony p. poż. budynku zaprojektowano instalację z rur stalowych dla zasilania hydrantu p.poż. Ø25. Projektowany hydrant zamontować w typowych podtynkowych szafkach hydrantowych. Zawory hydrantów umieścić na wysokości 1,35 m od podłogi. Rozmieszczenie hydrantów wg części rysunkowej opracowania. Dodatkowo na podejściach do hydrantów należy zamontować zawór spustowy, do odświeżenia wody w podejściu.

Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych z łączonych za pomocą gwintowanych ocynkowanych łączników z żeliwa ciągłego. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej, przędzy z konopi i past uszczelniających. Zmiany kierunku przepływu prowadzenia przewodów wykonać wyłącznie przy użyciu łączników: niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na gorąco, jak i na zimno. Zabrania się spawania rur ocynkowanych. Bruzdy, po ułożeniu przewodów hydrantowych należy wypełnić chudą zaprawą.

Instalację należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji termicznych. Badanie szczelności należy wykonywać przy podwyższonym ciśnieniu tj. w ciągu 20 minut. Usytuowanie hydrantów jak i trasę przewodów wytyczyć zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Przewody rurowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiem dla wodociągów wewnętrznych.

## **4.0. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **4.1. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH**

Przepływ sekundowy określony wg PN-B-01707 dla równoważników:

<i><b>Przybór sanitarny</b></i>	<i><b>Ilość [szt]</b></i>	<i><b>Równoważnik AWs</b></i>	
		jednostkowy	łączny
umywalka	3	0,5	1,5
miska ustępowa	2	2,5	5

Razem: **6,5dm<sup>3</sup>/s**

Stąd obliczeniowy przepływ ścieków:

$$q_s = K \sqrt{\sum A_{ws}},$$

gdzie:

K- odpływ charakterystyczny, zależny od przeznaczenia budynku = 0,5,

A<sub>ws</sub>- równoważnik odpływu.

$$Q_s = 0,5 \cdot \sqrt{6,5} = 1,27 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Odpływ ten w całości odprowadzony będzie przez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej.

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

## **4.2. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA**

Ścieki sanitarne zostały odprowadzone z remontowanych pomieszczeń do istniejącej kanalizacji sanitarnej. W kotłowni zaprojektowano studzienkę z wpustem i pompą pływakową.

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi oraz w piwnicy ciśnieniową z rur PE. W części pod posadzkowej instalację wykonać z rur PVC klasy B-SN4.

**W kanalizacji pod posadzkowej kąty załamań dokonywać pod kontem nie większym niż 45°.**

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm systemowych wg wytycznych producenta - firmy Wavin. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być montowane niezależnie. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów cieplnych powinny wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach lub kanałach. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny i nie powodując korozji rur. Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%. Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC.

Urządzenia zostaną podłączone grawitacyjnie do kanalizacji.

## **5.0. UWAGI KOŃCOWE**

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1996 r.
- Roboty ziemne i montażowe zewnętrzne i wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydanymi przez I.P.Bud. Warszawa 1992 r.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.
- Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie jako wąsko przestrzenne, ze zwróceniem szczególnej uwagi.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych i montażowych należy powiadomić zainteresowane instytucje, których istniejące uzbrojenie występuje w rejonie prowadzonych robót.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody projektanta,

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

- Ewentualne wątpliwości dotyczące wykonania przyłączy i sieci zgodnie z projektem zgłosić przed rozpoczęciem robót do projektanta.

## **WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.**

### **UWAGA:**

Niniejszy projekt techniczny został opracowany przed rozstrzygnięciem przetargu na dostawę urządzeń i wykonanie instalacji.

Z uwagi na wymagany stopień szczegółowości sporządzenie projektu technicznego nie jest możliwe dla warunków ogólnych, lecz konieczne jest przyjęcie konkretnych urządzeń o określonych parametrach technicznych.

Taki sposób opracowania projektu nie zamyka jednak możliwości sporządzenia niezależnych ofert, zorganizowanie przetargu oraz ewentualnego wybrania przez Inwestora innego producenta urządzeń. W przypadku takiej decyzji inwestora muszą być spełnione następujące warunki:

Oferowane urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami i parametrami określonymi w niniejszym projekcie

Należy opracować aneks do projektu w celu uwzględnienia ewentualnych różnic dotyczących:

- wymiarów gabarytowych i masy urządzeń (zwraca się przy tym uwagę, że tego rodzaju korekty są możliwe tylko w niewielkim zakresie ze względu na ograniczenia wynikające z warunków budowlanych

- wymiarów króćców przyłączeniowych

- oporów własnych urządzeń, zaworów regulacyjnych itp.

- parametrów tłumienia tłumików akustycznych

- zasięgów i emitowanego hałasu z kratek nawiewnych

- zapotrzebowania energii dla urządzeń (niewskazane jest zwiększenie zapotrzebowania energii wskutek doboru urządzeń tańszych, ale o większym zapotrzebowaniu energii)

Zmiany odbiegające od projektu powinny zostać uzgodnione z projektantem

## **1. ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji: centralnego ogrzewania dla projektowanego budynku.

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

Projektant zapewnił sprawdzenie projektu architektoniczno- budowlanego **pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno- budowlanymi**, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacje sanitarne.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1.2.1. Podstawa opracowania: Zlecenie inwestora

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

## 1.2.2. Podstawa nawiązania:

### 1.2.2.1. Uzgodnienia z inwestorem

### 1.2.2.2. Normy oraz wytyczne do projektowania.

- Rozporządzenia ministra infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Normy oraz wytyczne do projektowania.
- Uzgodnienia z Inwestorem.

## **3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Istniejącą instalację centralnego ogrzewania w remontowanej części budynku należy zdemontować i utylizować

### **3.1 KOTŁOWNIA**

Do celów grzewczych projektuje się instalację o wymuszonym obiegu czynnika grzejnego. Instalacja będzie pracowała na max. parametrach czynnika grzejnego 80/60° C. Źródłem ciepła będzie niskotemperaturowy i nisko emisyjny kocioł stalowy wodny z podajnikiem o mocy 16 kW. Kocioł usytuowany będzie w pomieszczeniu kotłowni. Podstawowym paliwem dla w/w kotła będzie pelet, eko-groszek. Przestrzeń podłoża przed paleniskiem zabezpieczyć blachą stalową. Kocioł musi posiadać aktualny atest energetyczny wydany przez Ministra Przemysłu i Handlu. Ponadto wymagany jest certyfikat bezpieczeństwa oznaczony symbolem B. Zabezpieczeniem w/w kotła będzie otwarte naczynie wzbiornicze typ A dobrane zgodnie z PN-91/B-02413 "Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego" Sposób zabezpieczenia kotła pokazano w części rys. niniejszego projektu. Naczynie wzbiornicze będzie usytuowane nad sufitem podwieszanym ostatniej ogrzewanej kondygnacji. Spaliny z kotła odprowadzane będą do komina czopuchem stalowym. W kotłowni projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną grawitacyjną zgodnie PN-87/B-02411. Wentylacja wywiewna w kotłowni będzie się odbywała za pomocą kanału wywiewnego w kominie. Nawiew do kotłowni będzie się odbywał za pomocą kanału nawiewnego, który należy zamontować z boku okna.

### **3.2 PRZEWODY ROZPROWADZAJĄCE C.O.**

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o. wynosi  $Q=12\text{kW}$  i określone zostało w oparciu o PN/B-03406.

Temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto wg. PN/B-02403. Obliczeniowe temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto w oparciu o PN/B-02402.

Instalacja zasilana będzie w ciepło z kotłowni zlokalizowanej w piwnicy. Sieć przewodów rozprowadzających instalacji c.o. projektuje się z rur stalowych w kotłowni oraz z rur PE przeznaczonych do centralnego ogrzewania (np. Uponor PE-RT/AL/PE-RT) w pozostałej części budynku. Przewody należy układać w warstwie izolacyjnej podłogi oraz bruzdach ściennych.

Wszystkie przewody należy zaizolować termicznie. Miejsca skrzyżowań przewodów c.o. z innymi instalacjami wykonać mijanką przez podkucie bruzd w płycie stropowej. Instalację w kotłowni prowadzić pod sufitem w pozostałych pomieszczeniach w warstwie podłogi.

# **Biuro Projektowe**

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

## **3.3 ARMATURA**

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe wyposażone zawór termostatyczny z głowica na zasilaniu. Wyjście gałęzek grzejnikowych z posadzki, na grubość posadzki osłonić koszulkami izolacyjnymi. Odpowietrzenie instalacji c.o. odbywać się będzie poprzez indywidualne grzejnikowe odpowietrzniki.

W kotłowni należy zamontować zawory zwrotne, zawór upustowy i zawory przelotowe kulowe. Przekroje i typ zaworów zainstalowanych w kotłowni pokazano w części rys.

## **3.4 PŁUKANIE I PRÓBY INSTALACJI C.O.**

Całość instalacji w pomieszczeniu kotłowni po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max. temperaturze zasilania. Czas trwania próby 30 minut. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną z prędkością przepływu 2 m/s, aż do uzyskania czystej wody na wypływie. Po próbie ciśnieniowej należy oczyścić filtry instalacji. Działanie elementów automatyki przeprowadzić dla parametrów granicznych. Sprawdzenie działania elementów automatyki powinno odbyć się w trakcie sezonu grzewczego.

Rozruch próbny wykonać przy max. obliczeniowej temperaturze czynnika grzejnego w czasie 72 godz. Z wykonanych prób i badań należy sporządzić odpowiednie protokoły.

## **3.5 MALOWANIE I IZOLACJE TERMICZNE.**

Po zmontowaniu rurociągów w kotłowni niezabezpieczone fabrycznie elementy instalacji ciepłych i wentylacyjnych oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97050, a następnie pomalować. Po malowaniu, przewody w kotłowni zaizolować zgodnie z PN-85/B-02421. Wszystkie przewody w kotłowni należy zaizolować cieplnie otulinami w systemie „Thermaflex FZR

**–Przewody instalacji c.o. zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubościach wg poniższej tabelki (Dz.U.Nr201/2008 poz.1238)**

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W(mK))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz.1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz.1-4

## **4. UWAGI KOŃCOWE.**

- W trakcie wykonania robót należy przestrzegać przepisy BHP i ppoż.,
- Specyfikację urządzeń kotłowni zamieszczono w części graficznej projektu,
- Wymiary i domiary sprawdzić na budowie,

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

- Instalację C.O. wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Dopuszczenie instalacji do eksploatacji winno nastąpić po otrzymaniu pozytywnego protokołu prób szczelności i wytrzymałości,
- Montaż centrali wentylacyjnej i automatyki winien być przeprowadzony zgodnie z dokumentacją techniczno – ruchową,

**WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.**

## **WENTYLACJA MECHANICZNA**

### **1.0. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

Projektant zapewnił sprawdzenie projektu architektoniczno- budowlanego **pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno- budowlanymi**, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacje sanitarne.

#### **1.1. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA**

Instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń została zrealizowana jednym układem nawiewno-wywiewnym. Instalacja wentylacji mechanicznej realizować będzie zadanie dostarczenia świeżego powietrza i usunięcie powietrza zużytego. Ciepło do centrali dostarczane będzie z nagrzewnicy elektrycznej.

Minimalne ilości powietrza przypadające na jedną osobę określone są według normy PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”. oraz w z zmianie do tej normy PN-83/B-03430/Az3:2000.

Lokalizacja elementów wentylacyjnych nawiewnych oraz wywiewnych wg. części graficznej niniejszego opracowania. Przy wyborze urządzeń brano ściśle pod uwagę parametry akustyczne zastosowanych urządzeń. Wszystkie zaproponowane urządzenia posiadają wymagane prawem budowlanym atesty i dopuszczenia.

Instalacja wentylacji będzie uruchamiana modulem programowalnym uruchamiającym centralę wentylacyjną wg. ustalonego z inwestorem harmonogramu pracy.

**Układ nr 1** obsługiwany będzie poprzez centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna podwieszaną MCKT011730R wydajności 1635m<sup>3</sup>/h.

W celu ograniczenia emisji dźwięku do kanału za centralą zaprojektowane zostały kanałowe tłumiki szumu. Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez system prostokątnych kanałów wentylacyjnych zakończonych kratkami wentylacyjnymi.

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

## Uwaga:

Wszystkie przewody wentylacyjne, które nie są zlokalizowane w przestrzeni sufitu podwieszanego należy obudować płytami gk.

## Krotności wymian powietrza:

Nr pomieszczenia	Krotność wymian powietrza	Ilość powietrza nawiewanego	Ilość powietrza wywiewanego
Biblioteka	3h	1105m <sup>3</sup> /h	1025m <sup>3</sup> /h
Czytelnia	15 osób 30m <sup>3</sup> /h/osobę	450m <sup>3</sup> /h	400m <sup>3</sup> /h
Pomieszczenia biurowe	20m <sup>3</sup> /h/osobę przyjęto po 2 osoby w danym biurze	80m <sup>3</sup> /h	80m <sup>3</sup> /h

Nawiew do pomieszczeń wc i towarzyszących poprzez szczeliny pomiędzy drzwiami a podłogą wywiew za pomocą wentylacji mechanicznej.

W miejscu wskazanym przez inwestora np. należy zlokalizować sterowniki, które umożliwią kontrolę nad pracą central wentylacyjnych.

Centrale wentylacyjne powinny być włączane na godzinę przed rozpoczęciem pracy w budynku.

## **1.2. PRZEWODY WENTYLACYJNE**

Przewody wentylacyjne zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej firmy Alnor. Poszczególne elementy przewodów należy łączyć ze sobą za pomocą kołnierzy z umieszczonymi pomiędzy kołnierzami przekładkami z gumy technicznej. Elementy przewodów kołowych należy łączyć kielichowo zgodnie z technologią właściwą dla systemu Spiral formy Alnor.

System ten jest systemem szybko-złącznych, spiralnie zwijanych przewodów i kształtek z fabrycznie zamocowaną uszczelką gumową EPDM. System ten spełnia klasę szczelności D (certyfikat 0103/07) zgodnie z normą PN-EN 12237. Przejścia przewodami wentylacyjnymi przez przegrody budowlane zostaną odizolowane od przegrody przekładkami wykonanymi z pianki polietylenowej gr. min. 12 mm lub podobnym materiałem izolacyjnym. Przejścia przewodów przez dach izolować wełną mineralną grubości 10cm. Przewody i kształtki wentylacyjne należy bardzo starannie zaizolować cieplnie materiałami posiadającymi stosowne atesty i mocować do konstrukcji budowlanych za pomocą typowych podwieszeń i podpór. Izolowanie kanałów zabezpiecza ochładzaniu się powietrza nawiewnego w przypadku ogrzewania i skraplaniu się wilgoci na powierzchni kanału w przypadku chłodzenia. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przewody wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie ich wnętrza oraz innych urządzeń i elementów instalacji. Centrale jak i kanały wentylacyjne zostały zlokalizowane w przestrzeni sufitu podwieszanego (wyjątki na wskazane w graficznej części opracowania), w stołówce sufit podwieszany w pobliżu centrali dostosować do gabarytów centrali.

# **Biuro Projektowe**

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

## **2.0. WYTYCZNE MONTAŻOWE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

### **2.1. WYKONAWSTWO**

UWAGA: podczas wykonywania instalacji wentylacji należy zwrócić szczególną uwagę na dbałość o czystość wewnętrzną kanałów wentylacyjnych i zabezpieczenie wlotów do kanałów np. folią samo wulkanizującą się. Po zakończeniu określonych odcinków instalacji wentylacyjnej należy wloty i wyloty zabezpieczyć. Kratki wentylacyjne i anemostaty montować po przedmuchaniu instalacji a w przypadku pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych, kanały wentylacyjne należy zdezynfekować.

- Montaż prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym, DTR urządzeń i opracowaniem Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12
- Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II
- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras.
- W pierwszej kolejności montować urządzenia podstawowe, a w dalszej kolejności instalację podstawową. Kształtki przejściowe zamawiać po założeniu urządzeń i ustaleniu wysokości prowadzenia kanałów wentylacyjnych.
- Przewody wentylacyjne okrągłe zaleca się wykonać w systemie SPIRO z połączeniami nasuwkowymi za pomocą nasuwek zewnętrznych i nypli wewnętrznych z uszczelką. Kanały wentylacyjne okrągłe należy wykonać w systemie firmy Alnor. Sieci wentylacyjne prostokątne należy wykonać z blachy ocynkowanej wg. ogólnych zasad wynikających z normy BN-88/8865-004/ Połączenia przewodów, kształtek i urządzeń winny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996 a szczelność wymogi normy PN-B-76001:1996 (szczelność normalna).
- Mocować elementy i urządzenia z wykorzystaniem typowych systemów mocowania instalacyjnych np. firmy Hilti. Odległość mocowań przewodów o wymiarze poprzecznym do : 500mm co max. 5, co 1000m m co max. 4m
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy i ściany obłożyć należy podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu.
- Złącza śrubowe należy wykonać z elementów ocynkowanych.
- Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.
- We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440. Regulacje hydrauliczną instalacji należy wykonać przed zamknięciem sufitów podwieszanych i przed zakryciem instalacji wentylacyjnej. Do elementów wyposażonych w siłowniki lub regulatory należy zapewnić dostęp przez wykonanie otworów rewizyjnych zamykanych na klucz patentowy.

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

➤Protokół odbioru instalacji wentylacyjnej sporządzić po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiaru.

## **2.2. OTWORY REWIZYJNE I MOŻLIWOŚĆ CZYSZCZENIA INSTALACJI WYTTCZNE.**

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

### *Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym*

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
D	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
$>500$	500	400
1)	600	400
–Otwór rewizyjny jak właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza kanału		

### *Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym*

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
Mm	mm	
D a)	A	B
$\leq 200$	300	100
$200 \leq sd \leq 500$	400	200
$>500$	500	400
2)	600	400

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

Wymiar boku przewodu, w którym zamontowano otwór rewizyjny

-Otwór rewizyjny jak włącz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza kanału

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otwory rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stopem podwieszanym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice ( z dwóch stron)
- klapy pożarowe ( z jednej strony)
- nagrzewnice ( z dwóch stron)
- tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym ( z dwóch stron)
- filtry ( z dwóch stron)
- wentylatory przewodowe ( z dwóch stron)

POWYŻSZE WYMAGANIA NIE DOTYCZĄ URZĄDZEŃ, KTÓRE MOŻNA ŁATWO ZDEMONTOWAĆ W CELU OCZYSZCZENIA ( Z WYJĄTKIEM KLAP P.POŻ., NAGRZEWNIC I CHŁODNIC).

## **2.3. IZOLACJA PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH**

Izolację należy wykonać z mat wełny mineralnej o parametrach nie gorszych niż materiały izolacyjne firmy ROCKWOOL typu KLIMAFIX o grubości 20mm.

## **3.0.WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.**

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach ppoż. lub izolowane szczelnie masami pęczniejącymi w tulejach stalowych o odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI (na podstawie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 par. 234), zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia.

## **4.0.ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Zestawienie elementów instalacji wentylacji mechanicznej

Oznaczenie Opisu elementu Szt. m2 Uwagi

N1-

N1- 1 Redukcja QPR-N-OCY-620x290-600x200-4-300-50 1 0.547 prod.ALNOR

N1- 2 Odsadzka QPR3v-N-OCY-200x450-311-30-30-700 1 0.996 prod.ALNOR

N1- 3 Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X450-876 1 1.139 prod.ALNOR

N1- 5 Kolano QBFv-N-OCY-450x200-150-150-120-90 1 0.910 prod.ALNOR

N1- 6 Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X450-8131 1 10.571 prod.ALNOR

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

N1- 7	Redukcja asym. QPR2v-N-OCY-200x450-300x600-50-50-30-30-300	1	0.547	prod.ALNOR
N1- 10	Wyrzutnia dachowa QWD-E-N-OCY-300x600	2		prod.ALNOR
N1- 11	Tłumik akustyczny SLQv-N-OCY-1-1-4-600-200-900	1		prod.ALNOR
N1- 12	Kolano QBFv-N-OCY-200x600-150-150-120-90	2	2.400	prod.ALNOR
N1- 13	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X200-3538	1	5.661	prod.ALNOR
N1- 14	Króciec prostokątny QIL-N-OCY-125x400-50	7	0.053	prod.ALNOR
N1- 15	Kratka went. KW-PS-2-125x400-RAL9010	7		prod.CWK
N1- 16	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X200-902	1	1.443	prod.ALNOR
N1- 17	Króciec prostokątny QIL-N-OCY-100x100-50	2	0.020	prod.ALNOR
N1- 18	Kratka went. KW-PS-2-100x100-RAL9010	2		prod.CWK
N1- 19	Trójnik QTP-N-OCY-600-600x200-150-700-350	1	1.195	prod.ALNOR
N1- 20	Redukcja QPR-N-OCY-600x200-150x100-4-500-50	1	1.076	prod.ALNOR
N1- 21	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-953	1	0.477	prod.ALNOR
N1- 22	Zaślepka QESv-N-OCY-150x100-30	1	0.023	prod.ALNOR
N1- 23	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X150-3632	1	5.449	prod.ALNOR
N1- 24	Kolano QBFv-N-OCY-600x150-150-150-120-90	1	0.900	prod.ALNOR
N1- 25	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X150-2450	1	3.675	prod.ALNOR
N1- 26	Redukcja QPR-N-OCY-600x150-400x150-6-200-50	1	0.335	prod.ALNOR
N1- 27	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-400X150-754	1	0.829	prod.ALNOR
N1- 28	Redukcja QPR-N-OCY-400x150-200x150-6-200-50	1	0.246	prod.ALNOR
N1- 29	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X150-1849	1	1.294	prod.ALNOR
N1- 30	Zaślepka QESv-N-OCY-200x150-30	1	0.041	prod.ALNOR
N1- 31	Redukcja QPR-N-OCY-620x290-450x200-4-300-50	1	0.628	prod.ALNOR
N1- 32	Odsadzka QPR3v-N-OCY-600x200-300-30-30-500	8	0.933	prod.ALNOR
N1- 33	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X200-1823	1	2.916	prod.ALNOR
N1- 34	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X200-702	1	1.124	prod.ALNOR
N1- 35	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X200-2688	1	4.300	prod.ALNOR
N1- 36	Odsadzka QPR3v-N-OCY-200x600-350-30-30-520	1	1.003	prod.ALNOR
N1- 37	Odsadzka QPR3v-N-OCY-400x150-280-30-30-400	8	0.537	prod.ALNOR

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

N1- 38	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-400X150-2008	1	2.209prod.ALNOR
N1- 39	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-400X150-917	1	1.009prod.ALNOR
N1- 40	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-400X150-930	1	1.023prod.ALNOR
N1-4			
N1-4 11	Kłapa przeciwpożarowa KPO-S/450x200/P/0	1	prod.SMAY
W1-			
W1- 1	Redukcja QPR-N-OCY-620x290-450x200-4-300-50	1	0.628prod.ALNOR
W1- 2	Odsadzka QPR3v-N-OCY-200x450-158-30-30-700	1	0.933prod.ALNOR
W1- 3	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X450-876	1	1.139prod.ALNOR
W1- 5	Kolano QBFv-N-OCY-450x200-150-150-120-90	1	0.910prod.ALNOR
W1- 6	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X450-8131	1	10.571
	prod.ALNOR		
W1- 7	Redukcja asym. QPR2v-N-OCY-200x450-300x600-50-50-30-30-300	1	0.547
	prod.ALNOR		
W1- 9	Redukcja QPR-N-OCY-620x290-600x200-4-300-50	1	0.547prod.ALNOR
W1- 10	Tłumik akustyczny SLQv-N-OCY-1-1-4-600-200-900	1	
	prod.ALNOR		
W1- 11	Trójnik QTP-N-OCY-200-100x600-150-300-400	1	0.630prod.ALNOR
W1- 12	Kolano QBFv-N-OCY-150x100-150-150-120-90	1	0.250prod.ALNOR
W1- 13	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-795	1	0.397prod.ALNOR
W1- 14	Kolano QBFv-N-OCY-100x150-150-150-120-90	2	0.300prod.ALNOR
W1- 15	Kolano QBFv-N-OCY-150x100-150-150-120-90	2	0.250prod.ALNOR
W1- 16	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-397	1	0.198prod.ALNOR
W1- 17	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-4071	1	2.036prod.ALNOR
W1- 18	Króciec prostokątny QIL-N-OCY-100x100-50	1	0.020prod.ALNOR
W1- 19	Kratka went. KW-PS-2-100x100-RAL9010	2	prod.CWK
W1- 20	Króciec prostokątny QIL-N-OCY-125x300-50	1	0.043prod.ALNOR
W1- 21	Kratka went. KW-PS-2-300x125-RAL9010	1	prod.CWK
W1- 22	Kolano QBFv-N-OCY-450x200-150-150-120-90	1	0.910prod.ALNOR
W1- 23	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-164	1	0.082prod.ALNOR
W1- 24	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X200-450	1	0.720prod.ALNOR

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

W1- 25	Odsadzka QPR3v-N-OCY-200x600-290-30-30-500	1	0.925prod.ALNOR
W1- 26	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X200-2244	1	3.591prod.ALNOR
W1- 27	Króciec prostokątny QIL-N-OCY-125x500-50	4	0.063prod.ALNOR
W1- 28	Kratka went. KW-PS-2-125x500-RAL9010	4	prod.CWK
W1- 29	Redukcja QPR-N-OCY-600x150-600x200-4-200-50	1	0.320prod.ALNOR
W1- 30	Kolano QBFv-N-OCY-150x600-150-150-120-90	2	2.250prod.ALNOR
W1- 31	Kolano QBFv-N-OCY-600x150-150-150-120-90	2	0.900prod.ALNOR
W1- 32	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X200-3532	1	5.651prod.ALNOR
W1- 33	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X150-1724	1	2.587prod.ALNOR
W1- 34	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X150-1871	1	2.806prod.ALNOR
W1- 35	Redukcja QPR-N-OCY-600x150-400x150-4-200-50	1	0.424prod.ALNOR
W1- 36	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-400X150-1015	1	1.117prod.ALNOR
W1- 37	Redukcja QPR-N-OCY-400x150-200x150-6-200-50	1	0.246prod.ALNOR
W1- 38	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X150-912	1	0.638prod.ALNOR
W1- 39	Redukcja QPR-N-OCY-200x150-150x100-2-200-50	1	0.144prod.ALNOR
W1- 40	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-2858	1	1.429prod.ALNOR
W1- 41	Króciec prostokątny QIL-N-OCY-100x125-50	1	0.023prod.ALNOR
W1- 42	Kratka went. KW-PS-2-125x100-RAL9010	1	prod.CWK
W1- 44	Zaślepka QESv-N-OCY-100x150-30	2	0.023prod.ALNOR
W1- 46	Króciec prostokątny QIL-N-OCY-125x400-50	2	0.053prod.ALNOR
W1- 47	Kratka went. KW-PS-2-125x400-RAL9010	2	prod.CWK
W1- 48	Odsadzka QPR3v-N-OCY-200x150-350-30-30-400	4	0.372prod.ALNOR
W1- 49	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X150-869	1	0.608prod.ALNOR
W1-4			
W1-4 11	Kłapa przeciwpożarowa KPO-S/450x200/P/0	1	prod.SMAY

-----

Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych: 76.7 m<sup>2</sup>

Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych: 42.2 m<sup>2</sup>

# **Biuro Projektowe**

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

## **KLIMATYZACJA.**

### **1. KLIMATYZACJA**

#### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- projekt branży architektonicznej,
- projekt budowlany instalacji sanitarnych wewnętrznych,
- wytyczne Inwestora,
- obowiązujące przepisy i normatywy:
  - a) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z dn. 11 lipca 2003r),
  - b) Dziennik Ustaw Nr 75 z 2002r oraz Dziennik Ustaw Nr 109 z 2004r Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
  - c) Dziennik Ustaw Nr 169 z dnia 29 września 2003r-Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - d) Dziennik Ustaw Nr 79 z 27 czerwca 1998r-Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń Czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy,
  - e) PN-76/B-03420- Wentylacja i Klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
  - f) PN-78/B-03421- Wentylacja i Klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
  - g) PN-83/B-03430/Az3- Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,
  - h) PN-87/B-02121/01,02,03- Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

#### **1.2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie niniejsze ma za zadanie rozwiązanie opisowe i graficzne instalacji klimatyzacji nowo projektowanego budynku.

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

Projektant zapewnił sprawdzenie projektu architektoniczno- budowlanego pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno- budowlanymi, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacje sanitarne.

#### **1.3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ**

Instalacja klimatyzacji została zaprojektowana w oparciu o system wysokiej efektywności energetycznej typu Multi 8 produkcji Fujitsu. Jest to modułowy systemem klimatyzacji, w którym do jednej jednostki zewnętrznej można podłączyć kilka jednostek wewnętrznych. Technologia wykorzystuje zmienny przepływ ekologicznego czynnika chłodniczego 410A.

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

Rozwiązanie umożliwia znacząco zredukować koszty eksploatacyjne poprzez dostosowanie wydajności systemu do rzeczywistego chwilowego zapotrzebowania na chłód w poszczególnych pomieszczeniach.

Jednostka zewnętrzna systemu będzie zlokalizowana na **dachu** i umieszczone na ramach konstrukcyjnych. Instalacja chłodnicza zostanie poprowadzona z dachu do jednostek wewnętrznych zlokalizowanych w wybranych pomieszczeniach wykorzystując zgodnie z częścią rysunkową. Instalację należy wykonać z rur miedzianych zgodnie z rysunkami.

Zaprojektowany system klimatyzacji składa się z jednego układu chłodniczego.

## Lista materiałów

Seria:8RM

Model	Ilość	Typ
AOYG45LBT8	1	System Multi dla 8 pomieszczeń
AUYG14LVLB	3	Typ Zwarty Kasetonowy
Accessory1	3	Pilot bezprzewodowy (akcesoria)
UTG-UFYD-W	3	Komplet krętek
UTP-PY03A	1	Rozdzielacz

## Lista materiałów 2 (Rury)

Seria:8RM

Długość rury(m)					6,35	9,52	12,7	15,8
							0	8
Łączn ie/ Su ma	35,0	14,0	35,0	14,0				

## Lista materiałów 3 (Kalkulacja dodatkowego czynnika chłodniczego)

Seria:8RM

Czynnik chł.	kg
R410A	1,55

## Szczegóły jednostki wew.

### Tabela skrótów

<b>Nazwa</b>	Lokalna nazwa urządzenia	<b>Rq HC</b>	Wymagana wydajność dla ogrzewania (z kompensacją odszraniania)
<b>Model</b>	Nazwa modelu urządzenia	<b>HC</b>	Rzeczywista wydajność dla ogrzewania (z kompensacją odszraniania)
<b>RC C</b>	Wydajność znamionowa dla chłodzenia	<b>Przepływ powietrza</b>	Zapewniany przepływ powietrza przy małej i dużej prędkości wentylatora
<b>RC H</b>	Wydajność znamionowa dla ogrzewania	<b>ESP</b>	Zewnętrzne ciśnienie statyczne
<b>Tmp C/RH</b>	Parametry wewnętrzne dla chłodzenia	<b>Dźwięk</b>	Ciśnienie akustyczne dla prędkości wentylatora wysokiej i niskiej
<b>Rq TC</b>	Wymagana wydajność chłodzenia	<b>MCA</b>	Minimalny pobór prądu
<b>TC</b>	Łączna dostępna wydajność chłodzenia	<b>WxSxG</b>	Wysokość x Szerokość x Głębokość
<b>Rq SC</b>	Wymagana jawna moc chłodnicza	<b>Masa</b>	Masa urządzenia
<b>SC</b>	Rzeczywista jawna moc chłodnicza		
<b>Tmp H</b>	Temperatura wewnętrzna dla ogrzewania		

## JZ VRF nr 1 (8RM) - AOYG45LBT8

Nazwa	Model	RC C (kW)	RC H (kW)	Tmp C/RH (C/%)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Tmp H (C)	Rq HC (kW)	HC (kW)
IN_1 (2.2)	AUYG14LVLB	4,10	4,80	24,0/44,2	1,00	3,86	1,00	2,74	20,0	1,00	4,80
IN_2 (2.2)	AUYG14LVLB	4,10	4,80	24,0/44,2	1,00	3,86	1,00	2,74	20,0	1,00	4,80
IN_3 (3.12)	AUYG14LVLB	4,10	4,80	24,0/44,2	1,00	3,86	1,00	2,74	20,0	1,00	4,80




# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

Nazwa	Model	Przepływ powietrza (m <sup>3</sup> /h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Obraz
IN_1 (2.2)	AUYG14LVLB	410-700		29-40	0,28	245x570x570	15,00	
IN_2 (2.2)	AUYG14LVLB	410-700		29-40	0,28	245x570x570	15,00	
IN_3 (3.12)	AUYG14LVLB	410-700		29-40	0,28	245x570x570	15,00	

Szczegóły jednostki zew.


Tabela skrótów

<b>Nazwa</b>	Lokalna nazwa urządzenia	<b>Tmp H</b>	Temperatura zewnętrzna dla ogrzewania (t <sub>erm.</sub> suchy)
<b>Model</b>	Nazwa modelu urządzenia	<b>HC</b>	Wydajność ogrzewania
<b>EER</b>	Współczynnik efektywności energetycznej EER	<b>MCA</b>	Minimalny pobór prądu
<b>COP</b>	Współczynnik efektywności energetycznej COP	<b>MFA</b>	Prąd głównego bezpiecznika (wyłącznika obwodowego)
<b>RC C</b>	Wydajność znamionowa dla chłodzenia	<b>WxSxG</b>	Wysokość x Szerokość x Głębokość
<b>RC H</b>	Wydajność znamionowa dla ogrzewania	<b>Masa</b>	Masa urządzenia
<b>Komb.</b>	Odsetek połączeń	<b>Czynnik chł.</b>	Fabryczne napełnienie czynnikiem
<b>Tmp C/RH</b>	Temperatura zewnętrzna dla chłodzenia (t <sub>erm.</sub> suchy)		
<b>TC</b>	Łączna dostępna wydajność chłodzenia		

Szczegóły jednostki zew.

Seria:8RM

Nazwa	Model	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Tmp C/RH (C)	TC (kW)	Tmp H (C)	HC (kW)
JZ VRF nr 1	AOYG45LBT8	2,69	3,16	87,9	14,00	16,00	32,0	12,30	7,0	14,40

Nazwa	Model	Zasilanie	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chł. (kg)	Obraz
JZ VRF nr 1	AOYG45LBT8	1 $\phi$ , 230V, 50Hz	26,5	32	914x970x370	98,00	3,45	

Szczegóły orurowania

Seria:8RM

Nazwa	Model	6,35	9,52	12,70	15,88	R410A(kg)
JZ VRF nr 1	AOYG45LBT8	35,0	14,0	35,0	14,0	1,55

Szczegóły rozdzielacza

Seria:8RM

Nazwa	Model	UTP-PY02A	UTP-PY03A
JZ VRF nr 1	AOYG45LBT8	0	1

## Uwaga:

Wszystkie jednostki wewnętrzne wyposażać w pompki skroplin, skropliny prowadzić najkrótszą drogą do pionów kanalizacji.

Średnice rurek odprowadzających skropliny z jednostek wewnętrznych dobrać zgodnie z Dokumentacją Technologiczno Rozruchową urządzeń.

Przewód skroplin wykonać z rur PE lub PVC wpiąć do pionu kanalizacji sanitarnej.

# Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

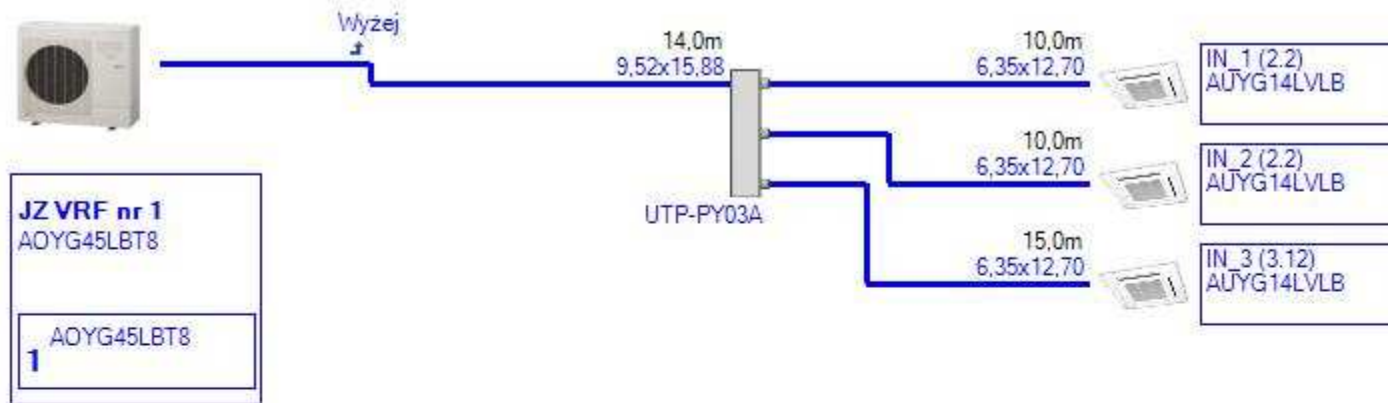
mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

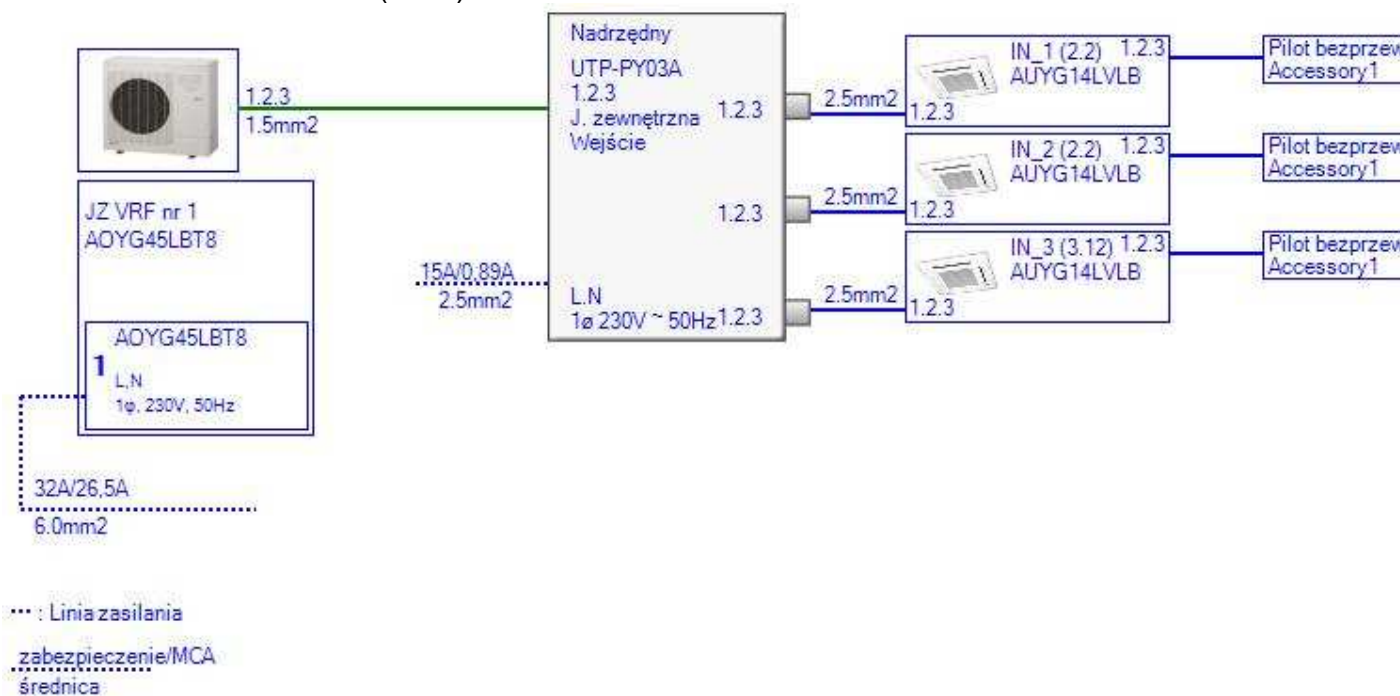
## **1.4 SCHEMATY INSTALACJI CHŁODNICZEJ**

Orurowanie JZ VRF nr 1 (8RM)



i Nadzór Budowlany  
mgr inż. Marcin Bartoś  
77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b  
tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl

## Okablowanie JZ VRF nr 1 (8RM)



Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Sanitarna	mgr inż. JAKUB GORLIK	Upr. nr: POM/0052/PWOS/10 do projektowania w spec. sanitarnej	
Projektant sprawdz.:	Sanitarna	mgr inż. ANNA ROMAN-PIOTROWSKA	Upr.: POM/00051/PWOS/08 do projektowania bez ogr. w spec. sanitarnej	

---

31.10.2013r