

**TEMAT :** TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU  
SZKÓŁ W DYWITACH  
WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO  
OGRZEWANIA, WENTYLACJA KUCHNI

**ADRES :** ZESPÓŁ SZKÓŁ  
DYWITY  
UL.SPÓŁDZIELCZA 4

**INWESTOR :** URZĄD GMINY DYWITY  
11-001 DYWITY  
UL. OLSZTYŃSKA 32

**NR.UMOWY:** UMOWA NR GB.7011.4.2013.IB Z DNIA 11-02-2013

**BRANŻA :** SANITARNA

**STADIUM :** PROJEKT BUDOWLANY

**Oświadczenie :**

Zgodnie z wymogiem art.20 ust 4 Prawa budowlanego, oświadczam, że niniejszy projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy budowlanej

**AUTOR :** Andrzej Borowski  
up.bud.nr. 64/80/OI, 515/94/OI  
WAM/IS/0218/01  
Zbigniew Bardzicki  
up.bud.nr. 91/83/OI,  
WAM/IE/0087/01

**SPRAWDZIŁ :** Krzysztof Nosek  
up.bud.nr. 234/92/OI  
WAM/IS/1842/01

**OLSZTYN :** 05.2013

## OPRACOWANIE ZAWIERA:

Projekt Budowlany TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU SZKÓŁ W DYWITACH  
ul. Spółdzielcza 4 wymiana instalacji centralnego, wentylacja kuchni

### OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania i dane ogólne.
3. Stan istniejący
4. Demontaż istniejącej instalacji co.
5. Instalacja centralnego ogrzewania
6. Wentylacja klas
7. Sala gimnastyczna
8. Malowanie i izolacja
9. Mocowanie przewodów
10. Obliczenia
11. Regulacja instalacji centralnego ogrzewania
12. Dobór pomp
13. Próby i odbiory
14. Próby ciśnienia i szczelności
15. Wentylacja kuchni
16. Instalacja chłodu

### CZĘŚĆ GRAFICZNA

- Rys 1 Rzut piwnic bud.01, 05
- Rys 2 Rzut przyziemia i parteru bud 03
- Rys 3 Rzut piwnic bud.02, 04
- Rys 4 Rzut parteru bud.01, 05
- Rys 5 Rzut parteru bud.02, 04
- Rys 6 Rzut I piętra bud.01, 05
- Rys 7 Rzut I piętra bud.02.
- Rys 8 Rzut II piętra bud.01, 05
- Rys 9 Rzut II piętra bud.04
- Rys 10 Rozwinięcie instalacji co. bud. 01.
- Rys 11 Rozwinięcie instalacji co. bud. 02.
- Rys 12 Rozwinięcie instalacji co. bud. 03.04.N
- Rys 13 Rozwinięcie instalacji co. bud. 05.
- Rys 14 Wentylacja kuchni
- Rys 15 Instalacja chłodu

## OPIS TECHNICZNY

Projekt Budowlany Termomodernizacja Zespołu Szkół w Dywitach ul. Spółdzielcza 4 wymiana instalacji centralnego, wentylacja kuchni.

### 1. Podstawa opracowania.

- Inwestor: Urząd Gminy Dywity 11-001 Dywity ul. Olsztyńska 32
- Inwentaryzacja architektury budynku, wizja lokalna, inwentaryzacja szkieletowa inst.co. i wentylacji.
- Wymagania techniczne – budowlane w zakresie zabezpieczenia instalacji co. i wentylacji.
- Obowiązujące normy i przepisy.

### 2. Zakres opracowania i dane ogólne.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
- projekt nowej instalacji centralnego ogrzewania

Budynek pięciobryłowy z czterema kondygnacjami nadziemnymi częściowo podpiwniczony. Budynek jest o konstrukcji tradycyjnej. Zasilenie w media woda, kanalizacja, ciepło kotłowni lokalnej gazowej w piwnicy budynku.

- ilość kondygnacji, piwnica + 3 kondygnacji użytkowych. Budynek szkoły jest budynkiem wolnostojącym o konstrukcji murowanej 3 kondygnacji, podpiwniczony. Kubatura całkowita  $v=18056\text{m}^3$

### 3. Stan istniejący

Budynek wyposażony w instalację centralnego ogrzewania z rozdziałem dolnym. Instalacja zasilana z kotłowni w piwnicy budynku nr02.

### 4. Demontaż istniejącej Instalacji centralnego ogrzewania

1. Demontaż zaworów odpowietrzających  $\text{dn}=15\text{mm}$  35 szt.
2. Demontaż grzejników i zaworów grzejnikowych  $\text{dn}=15\text{mm}$  256 szt
3. Demontaż pionów 41 kpl
4. Demontaż poziomów  $\text{dn}80 \text{ l}=90$ ,  $\text{dn}65 \text{ l}=50$ ,  $\text{dn}50 \text{ l}=120$ .  $\text{dn}40 \text{ l}=181$ ,  $\text{dn}32 \text{ l}=130\text{m}$ ,  $\text{dn}25 \text{ l}=184\text{m}$ ,  $\text{dn}20 \text{ l}=430$ ,  $\text{dn}15 \text{ l}=720$ ,  $\text{dn}10 \text{ l}=380\text{mb}$ .

### 5. Instalacja centralnego ogrzewania

W budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodna pompowa z rozdziałem dolnym o parametrach czynnika grzejącego  $t_z/t_p=75/50^\circ\text{C}$ .

Instalację w budynku w poziomie piwnic, piony i gałaczki należy wykonać z rur stalowych cienkościennych zewnętrznie cynkowanych, łączonych przez złącza i kształtki zaprasowywane. SANHA-therm lub KAN-therm Steel Przewody prowadzone są pod stropem piwnic i pionach w salach. Każda z brył budynku posiada własny obieg grzewczy wyposażony w regulację jakościową.

Źródłem ciepła jest istniejący kotłownia gazowa, usytuowany w piwnicy budynku nr 02. O mocy  $q=467\text{ kW}$   $t_z/t_p=75/50^\circ\text{C}$ .

Całość przewodów centralnego ogrzewania w piwnicy izolować izolacją "thermaflex" pianka PU o grubości jak na rys. Piony i gałaczki nie izolowane. Odpowietrzenie instalacji po przez odpowietrzenie miejscowe wyposażone w samoczynne zawory odpowietrzające wg. PN-91/B-02420. Odwodnienie poprzez zawory powrotne przy grzejnikach i na zaworach odcinających na odgałęzieniach poziomych w piwnicy i kotłowni.

W kotłowni należy wymienić układ rozdzielaczowi pompowy.

Armatura

- Zawory grzejnikowe z nastawą regulacyjną w grzejniku i głowicą termostatyczną. Głowica HERZ –H (9860) w wersji wzmocnionej HERZCULES
- Podejście do grzejnika HERZ-3000 p2r 3766
  - Kurki odcinające kulowe 2206, zawory zwrotne 2622, filtr 4111
  - Automat odpowietrzający do c.o. na pionie z zaworem odcinającym  $\text{Dn}=15\text{ mm}$ .
  - Grzejniki stalowe wodne RETIG PURMO, typ Ventil compact, dolne.
  - Zawory regulacyjne: mieszacz trzy drogowy HERZ typ.2137, głowica i siłownik NR230-455-3p 007, zawór nastawny STROMA-GM z pomiarem. 4217

Przed ustawieniem pierwszego stopnia regulacji wykonać próbę i płukanie instalacji

wg.PN-64/B-10400 i wytycznych C.O.B.R.T.I. „INSTAL” Warszawa.

Obliczenia wg. PN-91/B-02020, PN-82/B-02402, PN-82/B-02403, PN-83/B-03406, PN-83/B-03430

### 6. Wentylacja klas.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008 roku(Dz.U. z 2008r.nr.201,Poz 1238)

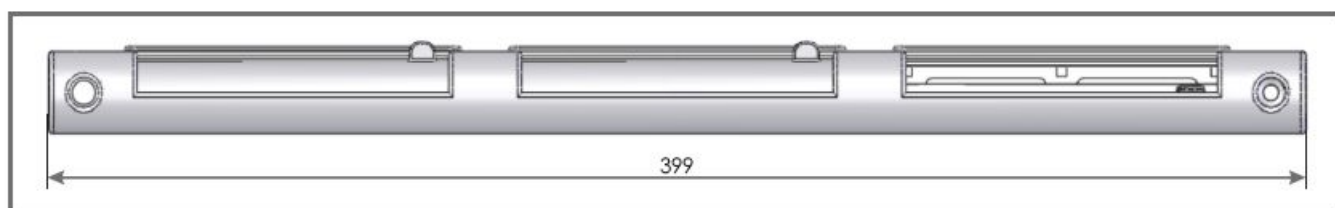
Wywiew istniejące przewody wentylacyjne.

Nawiew: w istniejących oknach zamontować nawiewnik „VENTEC” VT 101 ma przepływ przy  $p = 10\text{ Pa}$ : 23,4  $\text{m}^3/\text{h}$

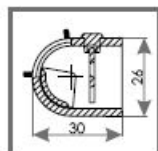
Przy zastosowaniu 16 szt w pomieszczeniu klasy przepływ powietrza będzie wynosił: 374,40  $\text{m}^3/\text{h}$

Łącznie w pomieszczeniach klas należy zamontować 340 nawiewników VT 101.

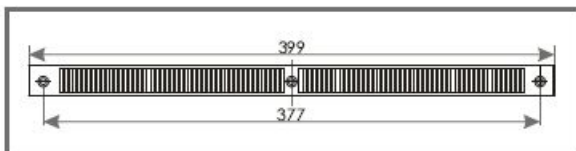
## AUTOMATYCZNY NAWIEWNIK POWIETRZA VENEC VT 101



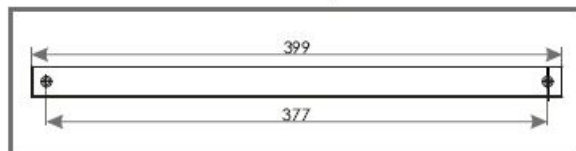
PRZEKRÓJ VT 101



LISTWA PROSTA - DETAL



OKAP ZEWNĘTRZNY



Przepływ powietrza

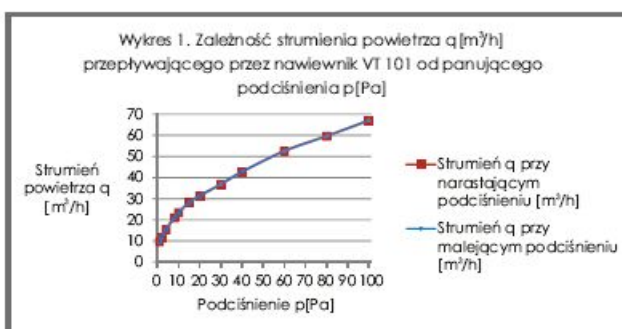
23,4 m<sup>3</sup>/h ( $\Delta p = 10$  Pa), 31,4 m<sup>3</sup>/h ( $\Delta p = 20$  Pa)

Akustyka

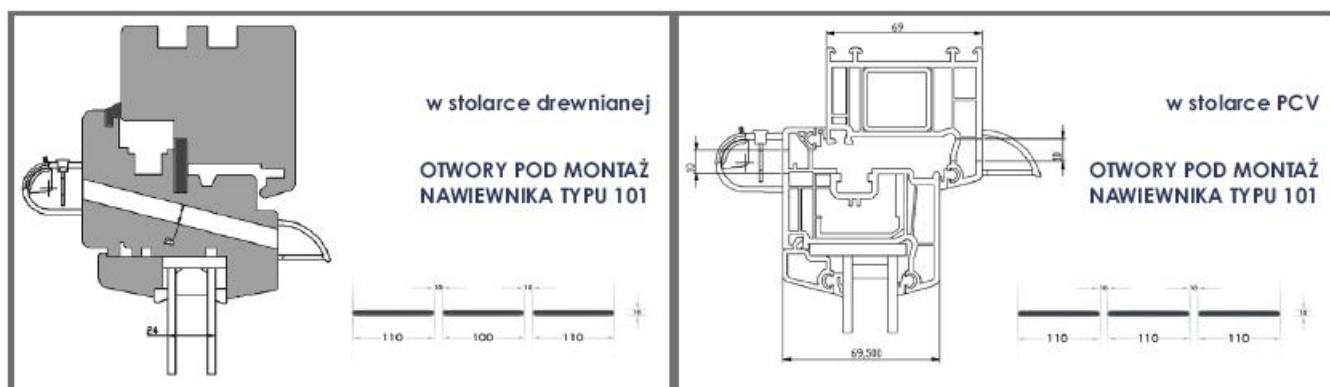
32 dB

### CHARAKTERYSTYKA

VT 101			
Pozycja elementu	Podciśnienie Pa	St. rosnący q m <sup>3</sup> /h	St. malejący q m <sup>3</sup> /h
całkowicie otwarty	1	9,7	9,7
	2	11,7	11,7
	4	15,4	15,3
	8	21,0	20,9
	10	23,4	23,3
	15	28,3	28,1
	20	31,4	31,3
	30	36,9	36,9
	40	42,7	42,8
	60	52,6	52,5
	80	59,7	59,7
	100	67,1	67,1



### SPOSÓB MONTAŻU



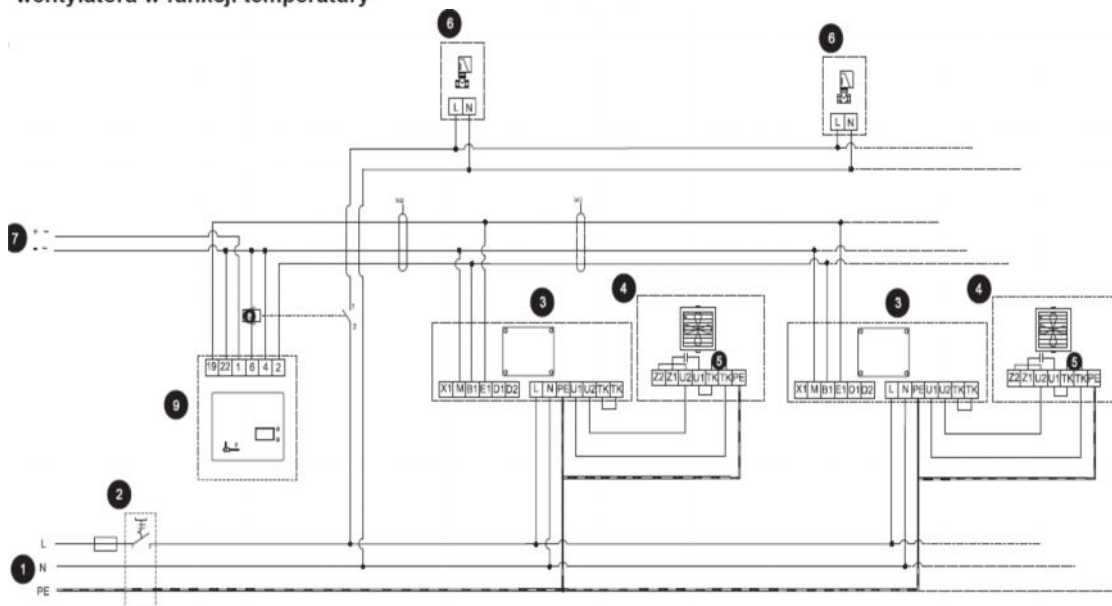
### VENEC VT 101 - dostępne wersje kolorystyczne

Symbol	VT101	VT112	VT113	VT114	VT115	VT122	VT123	VT124	VT125
Kolor wewnątrz	RAL 9003	RAL 9003	RAL 9003	RAL 9003	RAL 9003	RAL 8001	RAL 8017	RAL 7012	RAL 7016
Kolor zewnątrz	RAL 9003	RAL 8001	RAL 8017	RAL 7012	RAL 7016	RAL 8001	RAL 8017	RAL 7012	RAL 7016

### 7. Sala gimnastyczna

Dla uzyskania optymalnej temperatury pomieszczenia z możliwością regulacji czasowej i temperaturowej zastosowani nagrzewnice wodne VTS VOLCANO VR 1 3 kpl o wydajności  $q=8$  kW każdy. Z płynną regulacją obrotową. Połączenie hydrauliczne jak na rys. Montaż nagrzewnic na wys. 4,0m od posadzki. Zasilanie elektryczne do istniejącej tablicy rozdzielczej budynku Sali gimnastycznej.

**POŁĄCZENIE AUTOMATYKI TRANSRATE dla kilku nagrzewnic VOLCANO w układzie, gdzie termostat (0-10 V) steruje pracą siłownika zaworu oraz prędkością obrotową wentylatora w funkcji temperatury**



- ❶ zasilanie 230 V - 50 Hz\*
- ❷ wyłącznik główny, bezpieczniki\*
- ❸ regulator TRANSRATE  
3 - zmiana sposobu sterowania poprzez odpowiednią konfigurację pinów w regulatorze TR3
- ❹ wentylator VR
- ❺ termokontakt - zabezpieczenie termiczne silnika
- ❻ zawór z siłownikiem
- ❼ zasilanie 24 V AC
- ❽ stycznik/przełącznik- cewka 230 VDC, minimalny prąd styków proporcjonalny do poboru mocy przez podłączone siłowniki, napięcie styków 230 V AC
- ❾ termostat pomieszczeniowy - np. KLR - E - 517 7805 (0-10 V)

#### ZAWÓR DWUDROGOWY

- średnica przyłączy: 3/4"
- tryb pracy: dwupołożeniowy ON-OFF
- maksymalna różnica ciśnień: 100 kPa
- klasa ciśnienia: PN 16
- współczynnik przepływu kvs: 3,5 m<sup>3</sup>/h
- maksymalna temperatura czynnika grzewczego: 105°C
- parametry otoczenia pracy: 2 ... 40°C

#### SIŁOWNIK ZAWORU

- pobór mocy: 7 VA
- napięcie zasilania: 230V AC +/- 10%
- czas zamknięcia/ otwarcia: 5 /11s
- pozycja bez zasilania: zamknięta
- stopień ochrony: IP44
- parametry otoczenia pracy: 2 ... 40°C

#### TERMOSTAT POMIESZCZENIOWY – TR 010

- napięcie zasilania: 24 ... 230V AC
- dopuszczalne obciążenie: 10 (3) A
- zakres nastawy: 10 ... 30°C
- dokładność regulacji: +/- 1°C
- stopień ochrony: IP30
- sposób montażu: natynkowy
- parametry otoczenia pracy: -10... +50°C

#### REGULATOR PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ – TRANSRATE 3

- napięcie zasilania: 1x230V / 50Hz +/- 10%
- napięcie wyjściowe: 23-230V / 50Hz
- maksymalny prąd obciążania: 3 A
- stopień ochrony: IP54
- temperatura pracy: 0...40°C
- wymiary: 115x90x85 mm
- masa: 0,8 kg

#### PROGRAMOWANY STEROWNIK TEMPERATURY

- zasilanie: baterie alkaliczne 1,5 V w komplecie)
- zakres nastawy: 5 ... 35°C
- rozdzielczość nastaw i wskazań: 0,5°C
- dopuszczalne obciążenie wyjścia sterującego: 5(2) A (24 ... 230V AC)
- stopień ochrony: IP30
- sposób montażu: natynkowy
- parametry otoczenia pracy: 0 ... 50°C
- czas przełączania cyklu pracy: 60min
- programator: z zegarem tygodniowym
- tryb pracy: ustawienia fabryczne lub indywidualne

## 8. Malowanie i izolacja

Wszystkie elementy stalowe oczyścić z rdzy i brudu następnie pokryć dwukrotnie farbą odporną na temp.+200 C. wg instrukcji KOR-3A. Rurociągi nie wymagają malowania. Izolację ciepłochronną wykonać izolacją thermaflex PU. Grubość izolacji pokazano na rys.

## 9. Mocowanie przewodów, kompensacja.

Uchwyty do mocowania przewodów, stalowe z wkładką gumową, zamocowane na szynie montażowej. poziomie pionów. Podejścia do pionów długości min. 1,5 m. Na pionach uchwyty ściennie z wkładką gumową, na I piętrze podpora stała średnicach jak na rys. Całości kompensacja naturalna.

Odległość pomiędzy podporami na przewodach stalowych

średnica rury mm	Max odległość między uchwyty w m. nieizolowane	Max odległość między uchwytami w m. izolowane
10	2	1,70
15	2,5	2,0
20	3,0	2,5
25	3,5	3,0
32	4,0	3,0
40	4,5	3,5
50	5,0	4,0
65	6,0	4,5

## 10. Obliczenia.

Straty ciepła therm OZC 4.12 Dobór grzejników, przewodów, równoważenie instalacji therm HCR.4.12 Dane do obliczeń:  $t_z = 75^{\circ}\text{C}$  wyniki obliczeń w archiwum

nr	Moc całkowita W	Cisnienie kPa	Przepływ m <sup>3</sup> /h	Tz/Tp °C	Pojemność L
01	129535	33	4,808	75/ 51,9	983,8
02	91259	30	3,368	75/51,7	717,5
03	13622	16	0,5	75/48,7	86,9
04	38706	32	1,432	75/51,8	196,1
05	119563	37	4,202	75/50,6	887,0
N	20046	37	0,8	75/52,7	127,8
	412731				2999,1

## 11. Regulacja instalacji centralnego ogrzewania.

W budynku zaprojektowano regulację instalacji centralnego ogrzewania w oparciu o załączone parametry i zawory grzejnikowe z nastawą wstępną. Wyrównanie obiegu nastawami regulacyjnymi przy grzejnikach, oraz układ z pomieszczeniem zawór trzydrogowy z pompą, zawór nastawny STROMAX-GM z pomiarem na powrocie.

Zakres nastaw podany na rysunkach rozwinięcia instalacji. Obliczenia programem Therm ozc i her.

## 12. Dobór pomp.

Programem WinCAPS dobrano pompy Grundfos, wyniki w załączeniu. Zasilanie elektryczne w miejsce istniejących pomp.

## 13. Próby i odbiory.

Instalację wraz z urządzeniami poddać próbie na ciśnienie  $P_{pr} = 0.76 \text{ MPa}$ . zgodnie z warunkami technicznymi. Po wykonaniu próby ustawić zawory bezpieczeństwa i przystąpić do malowania i izolacji. Roboty wykonać zgodnie z warunkami "Technicznymi wykonania i odbioru Robót Budowlano - Montażowych" część III R.-3.

Instalację należy wykonać wg. "Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" zeszyt 6 z 05, 2003; "Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" zeszyt 7 z 06, 2003; "Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych" zeszyt 9 z 08, 2003.

## 14. Próby ciśnienia i szczelności.

Należy przeprowadzić przez okres 24 godz. pod ciśnieniem 0.6 MPa. Próby szczelności wykonywać powietrzem dla instalacji wewnętrznej całkowitej, z omydleniem połączeń. Całość zgodnie z warunkami podanymi w PN-92/M.-34503. Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób ciśnieniowych instalacji stanowią dokumentację powykonawczą.

Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić, czy nie nastąpiły uszkodzenia rur, armatury i urządzeń w czasie transportu, a także zidentyfikować materiał ze świadectwami atestacyjnymi producenta. Przy wykonywaniu instalacji przestrzegać

"Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" zeszyt 6 z 05,2003

"Warunków technicznych wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych" zeszyt 8 z 08,2003

Oraz przepisów BHP i p.poż. obowiązujących w gazownictwie i przepisy dotyczące pracy urządzeń pod napięciem.

## 15. Wentylacja kuchni.

### Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Instalację wentylacji mechanicznej kuchni wraz z jadalnią.
- Pozostałe pomieszczenia pomocnicze bez zmian wentylacja istniejąca.

W piwnicach zlokalizowane są pomieszczenia techniczne, wentylatornia oraz pomieszczenia magazynowe

W poziomie parteru zlokalizowana jest kuchnia wraz z jadalnią oraz zaplecza socjalnego kuchni.

### 15.1. Opis istniejącej wentylacji mechanicznej wspomagającej wentylację grawitacyjną

- nawiew powietrza odbywa się poprzez nieszczelności stolarki okiennej oraz istniejące otwory okienne oraz wentylator zamontowany w piwnicy.
- wywiew powietrza ze zmywalni poprzez kanały grawitacyjne oraz poprzez wentylator połączony z wyciągową wentylacją kanałową z blachy stalowej ocynkowanej. - wyciąg powietrza z przygotowni poprzez grawitacyjne kanały murowane

### 15.2. Roboty demontażowe w zakresie wentylacji mechanicznej wynikające z remontu kuchni

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem oraz użytkownikiem w ramach remontu należy przyjąć: -całkowity demontaż istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej i nawiewnej w obrębie pomieszczeń jadalni i kuchni wraz z powiązaną instalacją i urządzeniami w piwnicy i wentylatorni.

### 15.3. Projektowane rozwiązania w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej

#### 1. Ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego z pomieszczeń kuchni z zapleczem

Ilość powietrza obliczono na podstawie bilansu cieplnego urządzeń kuchennych i krotności wymian powietrza.

Nazwa pomieszczenia	Kubatura	Nawiew		Wywiew	
	m <sup>3</sup>	Krotność wymian powietrza w/h	m <sup>3</sup> /h	Krotność wymian powietrza w/h	m <sup>3</sup> /h
Pomieszczenia kuchni z zapleczem w poziomie parteru					
Kuchnia	206	Wg obliczeń okapu	2850	Wg obliczeń okapu	3100
Jadalnia	320	4,375	1400	5	1600
Razem:			4250		4700

Wykaz urządzeń

#### Okap nr 1

Lp.	Nazwa urządzenia	Liczba	Wymiary [mm]			Moc jedn. kW	Moc całk. kW
			dl.	gl.	wys.		
1	Taboret grzewczy gazowy	1	600	600	350	9,00	9,00
2	Piec konwekcyjno - parowy, elektryczny, 6 x GN 1/1	1	847	771	782	11,00	11,00
3	Patelnia gastronomiczna wolnostojąca	2	700	600	850	5,40	10,80

#### Okap nr 2

Lp.	Nazwa urządzenia	Liczba	Wymiary [mm]			Moc jedn. kW	Moc całk. kW
			dl.	gl.	wys.		
1	Kocioł warzelny, elektryczny, poj. 150l	2	1000	1250	1100	18,00	36,00

Karta doboru okapu w załączeniu, ( egz. archiwalny)

1.Okap JEVEN typ JSI-R-FF=3000 x 1800 x 330- 4x200 – 1 x 400

Wydajność Vw = 1050 m<sup>3</sup>/h Vn = 1050 m<sup>3</sup>/h

2.Okap JEVEN typ JSI-R-FF=4400 x 1500 x 330- 6x200 – 2 x 400

Wydajność Vw = 1800 m<sup>3</sup>/h Vn = 2050 m<sup>3</sup>/h

## 2. Nawiew powietrza .

Pomieszczenia kuchni i jadalni w poziomie parteru

Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez:

- czerpnię powietrza zamontowaną na wlocie nawiewnej centrali wentylacyjnej
- centralę nawiewną typ VS-40-R-PHC/E wielkość 40 z nagrzewnicą, chłodnicą, odzyskiem ciepła i chłodu.
- nawiewne kratki wentylacyjne
- okapy wyciągowo nawiewne z wiązką wychwytyjącą.

Dobór urządzeń nawiewnych

centralę nawiewną typ VS-40-R-PHC/E wielkość 40. Karta doboru w załączeniu( egz. archiwalny)  
dostarczana wraz z centralą przez firmę VTS-Clima

Uzdatnianie powietrza nawiewanego do pomieszczeń kuchni z zapleczem odbywać się będzie w centrali wentylacyjnej, wymiary urządzenia :dł.x szer.x wys. = 3318x1168x1320 mm

### 3.Wywiew powietrza

Wywiew zużytego powietrza odbywać się będzie po przez

- okapy wyciągowo nawiewne z wiązką wychwytyjącą.
- nawiewne kratki wentylacyjne
- wyrzutnię powietrza zamontowaną na wlocie nawiewnej centrali wentylacyjnej
- centralę nawiewną typ VS-40-R-PHC/E wielkość 40 z nagrzewnicą, chłodnicą, odzyskiem ciepła i chłodu.

Zużyte powietrze po przejściu przez filtry tłuszczowe zamontowane w okapie wentylacyjnym, oraz centrali wyprowadzone jest kanałem wentylacyjnym na zewnątrz budynku.

### 15.5.Wykonanie instalacji wentylacyjnej.

- Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej i łączyć na kołnierze oraz z przewodów wentylacyjnych „SPIRO” jak opisano na rysunkach i w wykazie elementów wentylacyjnych
  - Wszystkie elementy wentylacji podwieszać do stropu lub ścian na typowych zawiesiach z gumowymi wkładkami dźwiękochłonnymi firmy HILTL lub innej.
  - W przejściach kanałów przez ściany i stropy należy wolną przestrzeń między kanałem i konstrukcją wypełnić płynną pianką poliuretanową.
  - Przejście do centrali przez ściany konstrukcyjne uszczelnić pianką poliuretanową
  - Przebicia otworów przez strop dla potrzeb wentylacji wykonać nie uszkadzając elementów konstrukcyjnych
- Regulacja instalacji wentylacyjnej.
- Po zamontowaniu całości instalacji należy przeprowadzić jej regulację w celu uzyskania wydatków powietrza w ilościach określonych w części rysunkowej opracowania.
  - Regulację dokonać przy pomocy przepustnic będących w wyposażeniu projektowanych kratek wentylacyjnych.
  - Zestawienie elementów wentylacji ujęto w tabeli.

### 16.Instalacja chłodu i odwadniająca skropliny z chłodnicy

Instalacja chłodu freon R410a, rozprowadzona rurami z miedzi chłodniczej o wymiarach podanych na rys. Rury miedziane mogą być wykorzystane w instalacjach klimatyzacji i chłodzenia do wykonania przewodów doprowadzających wodę do urządzeń (wymenników ciepła, fancoili i klimakonwektorów), oraz do produkcji tych urządzeń. Zastosowanie tego samego materiału (miedziane przewody i węzownice fancoili) jest korzystne dla trwałości instalacji. W specjalnym wykonaniu mogą być również wykorzystywane w instalacjach do zastosowań z czynnikami chłodniczymi. Wymagania dla rur, różne w zależności od przeznaczenia, zostały określone w dwóch częściach normy PN-EN 12735: 2004 "Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych":

Część 1: Rury do instalacji rurowych, Część 2: Rury do oprzyrządowania.

Przewody izolować izolacją themaflex AC o gr. ścianki 25 mm. Wytwornicą chłodu jest jednostka zewnętrzna chłodzenie Agregat PUAH-P125VHA3 Zamontowane na ścianie budynku. PACIF012B-E (moduł sterujący) zamontowany w pomieszczeniu centrali. Odbiornikiem są chłodnice w centrali klimatyzacyjnej. Chłodnica freonowa, jedno sekcyjna z odkraplaczem VS 40 DX 2-1.  $Q_{chl.} = 11,8kW$ . Skropliny z chłodnic odprowadzić przewodem z rur kanalizacyjnych PVC dn=50 do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Uwaga:

Dopuszcza się montaż urządzeń :okapu, centrali nawiewnej, wentylatorów wywiewnych innej firmy niż przyjęte w projekcie pod warunkiem iż parametry techniczne tych urządzeń będą nie gorsze niż projektowane, dokonaniu obliczeń całości instalacji wraz z projektem oraz uzgodnieniu z autorem projektu.

Opracował:



Opracował:

Wyposażenie rozdzielacza w kotłowni Rys. 2.

Nr	Urządzenie	Budynek 01	Budynek 02	Budynek 03	Budynek 04	Budynek 05	Obieg N nagrzewnica
1	Zawór mieszający kulowy HERZ z siłownikiem	Typ.2137 Dn40,głowica i siłownik NR230- 455-3p	Typ.2137 Dn40, głowica i siłownik NR230- 455-3p	Typ.2137 Dn15, głowica i siłownik NR230- 455-3p	Typ.2137 Dn25, głowica i siłownik NR230-455-3p	Typ.2137 Dn40, głowica i siłownik NR230- 455-3p	Typ.2137 Dn20, głowica i siłownik NR230-455-3p
2	Pompa obiegowa Grundfos	MAGNA 32-100 N Dn 50	MAGNA 32-60 Dn 50	ALPHA Pro 25- 40A 180 Dn32	MAGNA 25-60 Dn 50	MAGNA 32-100 Dn 50	MAGNA 25-60 Dn 32
3	Zawór nastawny Stroma-GM-GW	Dn 40 4217	Dn 40 4217	Dn 15 4217	Dn 32 4217	Dn 40 4217	Dn 20 4217
4	Zawór kulowy GW	Dn 50 – 4 kpl	Dn 50 – 4 kpl	Dn 15 – 4 kpl	Dn 32 -4 kpl	Dn 50 – 4 kpl	Dn 25 – 4 kpl
5	Filtr siatkowy GW wielkość oczek 0,75 mm	Dn 50	Dn 50	Dn 25	Dn 32	Dn 50	Dn 25
6	Zawór zwrotny	Dn 50	Dn 50	Dn 25	Dn 32	Dn 50	Dn 25
7	Termometr 0- 120 C	2 kpl	2 kpl	2 kpl	2 kpl	2 kpl	2 kpl
8	Manometr 0 – 100 kPa	2 kpl	2 kpl	2 kpl	2 kpl	2 kpl	2 kpl

