

Z A W A R T O Ś Ć O P R A C O W A N I A

1. Załączniki formalno-prawne

- Informacja BiOZ

2. Opis techniczny

OPIS TECHNICZNY

1 DANE OGÓLNE.....	4
1.1 Przedmiot opracowania.....	4
1.2 Podstawa opracowania.....	4
1.3 Dane ogólne	5
1.4 Bilans powietrza.....	5
1.5 Zestawienie central wentylacyjnych i agregatów instalacji klimatyzacji	7
1.6 Wentylacja pomieszczeń WC.	8
1.7 Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja pomieszczeń użytkowych.....	8
1.8 Wentylacja pomieszczenia kuchni.	9
1.9 Izolacja kanałów	9
1.10 Montaż urządzeń instalacji, regulacja, odbiory	9
1.11 Wytyczne ogólne.....	12
2 UWAGI KOŃCOWE.	13
3 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI.....	13

3. Rysunki

WM-1	Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – rzut parteru	Skala 1:100
WM-2	Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – rzut I pietra	Skala 1:100
WM-3	Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – rzut poddasza	Skala 1:100
WM-4	Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – rzut dachu	Skala 1:100

**INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

I. CZEŚĆ TYTUŁOWA

ADRES OBIEKTU: MOSTY, ULICA GDYŃSKA,
POWIAT PUCKI, GMINA KOSAKOWO, OBRĘB 0006; JED. EWID. 221105
dz. nr: 1235, 1338

PROJEKTANT: Aleksander Borowski
upr. nr POM/0215/PWOS/14

II. CZEŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót zamierzenia budowlanego:
- wykonanie instalacji sanitarnych: instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych :
- brak

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :
- Brak

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

- prace instalacyjne przy wykonaniu instalacji,
- prace na wysokości przy montażu instalacji i próbach szczelności,
- prace montażowe urządzeń, przyborów sanitarnych,

Należy przewidzieć zagrożenia mogące wystąpić na budowie:

- zagrożenie upadku z wysokości,
- zagrożenie zawaleniem, przywaleniem, itp.
- zagrożenia wynikające z obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- zagrożenie przy pracach spawalniczych,
- zagrożenie pożarem,

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych :

- pracownicy wykonujący roboty zagrażające bezpieczeństwu i ochronie zdrowia muszą mieć odpowiednie uprawnienia do prowadzenia takich robót,
- prace stwarzające szczególne zagrożenie muszą być nadzorowane przez wyznaczone do tego celu osoby (kierownicy robót, osoby o odpowiednich uprawnieniach),
- wszyscy pracownicy muszą mieć wymagane przeszkolenie dotyczące znajomości i umiejętności stosowania przepisów BHP na budowie.

- przed przystąpieniem do robót należy obowiązkowo przeszkolić każdego pracownika na jego stanowisku pracy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dokumentacja potwierdzająca powyższe szkolenia powinna być w każdej chwili dostępna na terenie budowy dla organów kontrolnych.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- budowa powinna być wyposażona w instrukcje określające zasady zachowania się i sposobu ewakuacji w przypadku wystąpienia zagrożeń zdrowia lub życia oraz zagrożeń pożarowych
- budowa powinna być wyposażona w projekt zagospodarowania placu budowy uwzględniający drogę ewakuacji w przypadku zagrożenia życia lub zdrowia lub na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń
- pracownicy na budowie muszą mieć odpowiednie ubranie ochronne oraz środki ochrony indywidualnej (np. kaski, nauszники, maski itp.)
- budowa prawidłowo przygotowana powinna być wyposażona w komplet instrukcji stanowiskowych, instrukcji bezpiecznej obsługi poszczególnych urządzeń, instrukcji określających zasady zachowania się, alarmowania i powiadamiania w przypadku wystąpienia zagrożeń życia lub zdrowia oraz zagrożeń pożarowych, Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Wykaz osób odpowiedzialnych, numery ich telefonów oraz telefonów alarmowych powinny zostać umieszczone na Tablicy Informacyjnej wykonanej i zlokalizowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy jest obowiązany w oparciu o wyżej wymienioną informację sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz.U. Nr 120 , poz.1126).

Uwagi :

Wykonanie robót należy powierzyć wykwalifikowanym wykonawcom zapewniając należyty nadzór techniczny. Roboty należy wykonać zgodnie z projektem, przepisami BHP, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z obowiązującymi normami.

PROJEKTANT
Aleksander Borowski
upr. nr POM/0215/PWOS/14

1 DANE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji .

1.2 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Podkłady architektoniczne,
- Obowiązujące normy, ustawy, rozporządzenia, przepisy i literatura techniczna.
- Prawo Budowlane,
- Polskie Normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce, a w szczególności:
- PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach dla stałego przebywania ludzi.
- PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.
- PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996r w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. Nr 19, poz. 231).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r.
- PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- Wymagania Techniczne Cobot Instal – zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz ze zmianą z dn. 13 lutego 2003r. Dz.U. Nr 33, poz. 270) z późniejszymi zmianami.

Do wykonania opracowania zastosowano normy i przepisy wg poniższego wykazu:
Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji robót zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami Prawa Budowlanego, a w szczególności:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
2. PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3;2000.
3. PN-72/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
4. PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
5. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy. (tekst jednolity: Dz.U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami),
6. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz.U. z 1991 r. nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami),
7. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji. (Dz. U. z 1993 r. Nr 55, poz. 250),

8. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o normalizacji. (Dz.U. z 1993 r. Nr 55, poz. 251),
9. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz.U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
10. PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów

1.3 Dane ogólne

Budynek zlokalizowany jest w I strefie klimatycznej, dla której przyjmuje się obliczeniową temperaturę powietrza zimą -16°C.

Ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego z poszczególnych pomieszczeń zgodnie z rysunkiem projektowym

1.4 Bilans powietrza

Nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow.	wys.	kub.	Krotność wymian	Krotność wymian	Ilość powietrza wentylacyjnego [m3/h]	
		[m2]	[m]	[m3]	nawiew	wywiew	nawiew	wywiew
					[1/h]	[1/h]	[m3/h]	[m3/h]
0.01	PRZEDSIONEK	4,70	3	14,1	-	-	transfer	transfer
0.02	KOMUNIKACJA 1	66,00	3	198	1,5	1,0	300,00	200,00
0.03	WC NIEPELN. 1	6,30	2,5	15,75	-	3,2	transfer	50,00
0.04	GABINET PIELEGNIARKI	8,30	3	24,9	1,2	1,2	30,00	30,00
0.05	WOZKOWNIA	10,90	3	32,7	1,5	1,5	50,00	50,00
0.06	WC	3,00	2,5	7,5	-	6,7	transfer	50,00
0.07	SZATNIA DLA DZIECI	100,00	3	300	3,0	3,0	900,00	900,00
0.08	KOMUNIKACJA 2	37,80	3	113,4	1,9	1,1	220,00	130,00
0.09	POM. PORZĄDKOWE	3,70	3	11,1	-	1,8	transfer	20,00
0.10	WC 2	3,60	2,5	9	-	5,6	transfer	50,00
0.11	ROZDZIELNIA	5,60	3	16,8	-	1,2	transfer	20,00
0.12	KOMUNIKACJA 3	6,60	3	19,8	2,0	-	40,00	transfer
0.13	POM. SOCJALNE	7,60	3	22,8	1,8	1,8	40,00	40,00
0.14	POM. BIUOWE-SEKRETARIAT	15,40	3	46,2	1,1	1,1	50,00	50,00
0.15	POM. BIUOWE-DYREKTOR	16,60	3	49,8	1,0	1,0	50,00	50,00
0.16	POM. BIUOWE-KADRY	27,50	3	82,5	1,1	1,1	90,00	90,00
0.17	MAGAZYN AKT	5,30	3	15,9	-	2,5	transfer	40,00
0.18	SZATNIA PRACOWNIKÓW	16,90	3	50,7	3,2	2,0	160,00	100,00
0.19	ŁAZIENKA PRACOWNIKÓW	5,10	3	15,3	-	3,9	transfer	60,00
0.20	POM. PERSONELU SPRZĄTAJĄCEGO	4,80	3	14,4	2,1	2,1	30,00	30,00
0.21	KLATKA SCHODOWA 1	23,30	3	69,9	-	-	graw	graw
0.22	POM. KONSERWATORA	4,30	3	12,9	2,3	2,3	30,00	30,00
0.23	MAGAZYN ZEWNĘTRZNY	29,00	3	87	1,0	1,0	90,00	90,00
0.24	KUCHNIA-KOMUNIKACJA	17,80	3	53,4	2,8	-	150,00	transfer
0.25	KUCHNIA POM. PORZĄDKOWE	1,80	3	5,4	-	3,7	transfer	20,00
0.26	KUCHNIA ŁAZIENKA PRACOWNIKÓW	3,00	3	9	-	5,6	transfer	50,00
0.27	KUCHNIA - POM. SOCJALNE	5,50	3	16,5	3,0	-	50,00	transfer
0.28	KUCHNIA - POM. NA WÓZKI	3,90	3	11,7	-	2,6	transfer	30,00
0.29	KUCHNIA - MAGAZYN 1	3,00	3	9	-	3,3	transfer	30,00
0.30	KUCHNIA - MAGAZYN 2	4,90	3	14,7	-	2,0	transfer	30,00

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

0.31	KUCHNIA - INTENDENT PRZYJĘCIA	5,10	3	15,3	-	2,0	transfer	30,00
0.32	KUCHNIA - MAGAZYN 3	1,90	3	5,7	-	1,8	transfer	10,00
0.33	KUCHNIA - ROZDZIELNIA	41,00	3	123	20,3	20,3	2500,00	2500,00
0.34	KUCHNIA - ZMYWALNIA	11,70	3	35,1	7,1	7,1	250,00	250,00
0.35	KUCHNIA - POM. NA ODPADKI	2,20	3	6,6	-	-	graw	graw
0.36	SALA DZIECIĘCA 1	70,50	3	211,5	2,6	2,1	560,00	440,00
0.37	ŁAZIENKA 1	13,40	2,5	33,5	-	3,0	transfer	100,00
0.38	MAGAZYNEK 1	6,00	3	18	-	1,1	transfer	20,00
0.39	KOMUNIKACJA 4	40,10	3	120,3	1,7	1,7	200,00	200,00
0.40	SALA DZIECIĘCA 2	70,50	3	211,5	2,6	2,1	560,00	440,00
0.41	ŁAZIENKA 2	13,40	2,5	33,5	-	3,0	transfer	100,00
0.42	MAGAZYNEK 2	6,00	3	18	-	1,1	transfer	20,00
0.43	SALA DZIECIĘCA 3	70,50	3	211,5	2,6	2,1	560,00	440,00
0.44	ŁAZIENKA 3	13,40	2,5	33,5	-	3,0	transfer	100,00
0.45	MAGAZYNEK 3	6,00	3	18	-	1,1	transfer	20,00
0.46	KLATKA SCHODOWA 2	23,30	3	69,9	-	-	graw	graw
0.47	ŁAZIENKA ZEWNĘTRZNA	12,70	3	38,1	1,3	1,3	50,00	50,00
0.48	SALA DZIECIĘCA 4	86,00	3	258	2,2	1,6	560,00	420,00
0.49	MAGAZYNEK 4	7,50	3	22,5	-	0,9	transfer	20,00
0.50	ŁAZIENKA 4	14,50	2,5	36,25	-	2,8	transfer	100,00
0.51	POM. NA NOCNIKI	2,20	3	6,6	-	3,0	transfer	20,00
0.52	KOMUNIKACJA 5	4,00	3	12	2,5	-	30,00	30,00
0.53	POM. DLA MATKI KARMiąCEJ	4,40	3	13,2	-	2,3	30,00	30,00
1.01	KLATKA SCHODOWA 2	23,30	3	69,9	-	-	graw	graw
1.02	KOMUNIKACJA 6	41,50	3	124,5	1,6	1,0	200,00	130,00
1.03	KUCHNIA - ROZDZIELNIA	5,00	3	15	13,3	-	200,00	transfer
1.04	KUCHNIA - ZMYWALNIA	11,30	3	33,9	-	5,9	transfer	200,00
1.05	SALA DZIECIĘCA 5	66,50	3	199,5	2,8	2,2	560,00	440,00
1.06	ŁAZIENKA 5	12,90	2,5	32,25	-	3,1	transfer	100,00
1.07	MAGAZYNEK 5	6,40	3	19,2	-	1,0	transfer	20,00
1.08	SALA DZIECIĘCA 6	70,50	3	211,5	2,6	2,1	560,00	440,00
1.09	ŁAZIENKA 6	13,30	2,5	33,25	-	3,0	transfer	100,00
1.10	MAGAZYNEK 6	6,00	3	18	-	1,1	transfer	20,00
1.11	KOMUNIKACJA 7	68,30	3	204,9	1,5	1,0	300,00	200,00
1.12	SALA WARSZTATÓW 1	48,00	3	144	3,2	3,2	460,00	460,00
1.13	SALA DZIECIĘCA 7	70,50	3	211,5	2,6	2,1	560,00	440,00
1.14	ŁAZIENKA 7	13,30	2,5	33,25	-	3,0	transfer	100,00
1.15	MAGAZYNEK 7	6,00	3	18	-	1,1	transfer	20,00
1.16	SALA DZIECIĘCA 8	70,50	3	211,5	2,6	2,1	560,00	440,00
1.17	ŁAZIENKA 8	13,30	2,5	33,25	-	3,0	transfer	100,00
1.18	MAGAZYNEK 8	6,00	3	18	-	1,1	transfer	20,00
1.19	SZATNIA DLA GOŚCI	13,00	3	39	2,6	2,6	100,00	100,00
1.20	KLATKA SCHODOWA 1	23,30	3	69,9	-	-	graw	graw
1.21	WC PRZEDSIONEK	3,40	3,00	10,20	-	-	transfer	transfer
1.22	WC	5,20	3,00	15,60		3,21	transfer	50,00
1.23	WC NIEPEŁNOSPRAWNY	6,70	3,00	20,10		2,49	transfer	50,00
1.25	SALA WIELOFUNKCYJNA	120,00	3,3	396	4,0	4,0	1600,00	1600,00
1.24	ZAPLECZE SALI	14,00	3,00	42,00	0,71	0,71	30,00	30,00

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

1.26	POM. TECHNICZNE	10,80	3	32,4	0,9	0,9	30,00	30,00
1.27	WARSZTAT	18,90	3	56,7	1,6	1,6	90,00	90,00
1.28	MAGAZYN	8,50	3	25,5	1,2	1,2	30,00	30,00
1.29	PRALNIA	17,40	3	52,2	3,8	3,8	200,00	200,00
1.30	POM. PORZĄDKOWE 2	3,80	3	11,4	-	1,8	transfer	20,00
1.33	POKÓJ NAUCZYCIELI Z POM. SOCJALNYM	37,90	3	113,7	1,3	1,3	150,00	150,00
1.32	WC NIEPELNOSPRAWNY 3	5,7	3	17,1	-	2,92	transfer	50
1.31	SALA WARSZTATÓW 2	44,40	3	133,2	3,5	3,5	460,00	460,00
1.34	KOMUNIKACJA 8	10,40	3	31,2	1,6	-	50,00	transfer
1.36	GABINET TERAPEUTYCZNY	12,00	3	36	1,1	1,1	40,00	40,00
1.37	GABINET PSYCHOLOGA	9,70	3	29,1	1,4	1,4	40,00	40,00
1.38	GABINET LOGOPEDYCZNY	13,00	3	39	1,0	1,0	40,00	40,00
1.39	MAGAZYN	10,30	3	30,9	1,0	1,0	30,00	30,00
1.35	WC	3,80	2,5	9,5	-	5,3	transfer	50,00

Zestawienie central wentylacyjnych:

CNW1	3480,00	2810,00
CNW2	3000,00	2450,00
CNW3	3290,00	2760,00
CN4	2500,00	
CNW5	1600,00	1600,00

1.5 Zestawienie central wentylacyjnych i agregatów instalacji klimatyzacji

1. Centrala wentylacyjna CNW1

Nawiew 3480 spręż 300 Pa

Wywiew 2810 spręż 300 Pa

Nagrzewnica wodna 70/50 - 14,2 kW

waga 350 kg

Dane elektryczne:

2 x wentylator 230 V, 1,1 kW

Wymiennik obrotowy

2. Centrala wentylacyjna CNW2

Nawiew 3000 spręż 300 Pa

Wywiew 2450 spręż 300 Pa

Nagrzewnica wodna 70/50 - 13,7 kW

waga 350 kg

Dane elektryczne:

2 x wentylator 230 V, 1,1 kW

Wymiennik obrotowy

3. Centrala wentylacyjna CNW3

Nawiew 3290 spręż 300 Pa

Wywiew 2760 spręż 300 Pa

Nagrzewnica wodna 70/50 - 16,4 kW

waga 350 kg

Wymiennik przeciwprądowy

4. Centrala wentylacyjna CN4

Nawiew 2500 spręż 250 Pa

Nagrzewnica wodna 70/50 - 30,2 kW

waga 150 kg

Dane elektryczne: 230 V, 0,5 kW

Działanie sprzężone z działaniem wentylatora kuchennego WD1 , panel sterujący w pom. kuchni

Dane elektryczne:

2 x wentylator 230 V, 1,4 kW

Wymiennik przeciwprądowy

5. Centrala wentylacyjna CNW5

Nawiew 1600 spręż 250 Pa

Wywiew 1600 spręż 250 Pa

Nagrzewnica wodna 70/50 - 3,0 kW

waga 380 kg

Dane elektryczne: 2 x wentylator 230 V, 0,75 kW

Panel sterujący pracą centrali zamontować w sali wielofunkcyjnej 1.25

6. KL.1.0 Jednostka zewnętrzna

1 Piętro Lewa Strona

$Q_{ch}=50,0$ kW

$Q_g=56,0$ kW

$Q_{el}=14,57/14,00$ kW

7. KL.2.0 Jednostka zewnętrzna

1 Piętro Prawa Strona

$Q_{ch}=40,0$ kW

$Q_g=45,0$ kW

$Q_{el}=10,95/10,39$ kW

8. KL.3.0 Jednostka zewnętrzna

Parter

$Q_{ch}=50,0$ kW

$Q_g=56,0$ kW

$Q_{el}=14,57/14,00$ kW

1.6 Wentylacja pomieszczeń WC.

Wentylacja odbywać się będzie poprzez nawiew powietrza z centrali wentylacyjnej. Wywiew powietrza poprzez wentylatory wyposażone w regulatory obrotów. Parametry i sposób sterowania wentylatorów zgodnie z częścią rysunkową.

1.7 Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja pomieszczeń użytkowych

W celu wentylacji pomieszczeń użytkowych przewidziano centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego. Dla pomieszczeń sal dziecięcych wraz z zapleczem przewidziano działanie central wentylacyjnych CNW1 oraz CNW2 wyposażonej w wymiennik obrotowy. Dla pozostałych pomieszczeń użytkowych przewidziano centralę wentylacyjną CNW3 wyposażoną w szczelny wymiennik przeciwprądowy. Centralę CNW5 przewidziano osobno dla Sali Wielofunkcyjnej wyposażonej w wymiennik przeciwprądowy.

- temperatura powietrza nawiewanego zimą: 22 °C

- temperatura powietrza nawiewanego latem dla central CNW1 , CNW2 , CNW3 : 25 °C

W celu schłodzenia powietrza nawiewanego oraz powietrza w pomieszczeniach zaprojektowano instalację klimatyzacji. Zadaniem układu klimatyzacji jest chłodzenie pomieszczeń.. Nominalny zakres zewnętrznych temperatur pracy to latem -5°C do $+46^{\circ}\text{C}$. Jednostka zewnętrzna chłodzona powietrzem typu pompa ciepła. Układ klimatyzacji reguluje przepływ czynnika R410A w zależności od bieżącego zapotrzebowania na chłód.

Wszystkie panele sterujące centralami wentylacyjnymi należy sprowadzić do jednego pomieszczenia w uzgodnieniu z inwestorem. Panele sterujące klimatyzatorami należy umieścić w pom. Obok włącznika światła.

1.8 Wentylacja pomieszczenia kuchni.

Wentylacja pomieszczenia kuchni odbywać się będzie za pomocą centrali CN4 oraz wentylatora dachowego kuchennego z sprzężonym działaniem. Przewiduje się pracę w 3 biegach , max wydatek 2500 m³/h. Parametry wentylatora kuchennego:

WD1 - kuchenny z wyrzutem pionowym powietrza o temp $>90^{\circ}\text{C}$, montaż na podstawie dachowej tłumiącej

dobór 2500 m³/h , spręż 500 Pa

Izolacja akustyczna 40 mm , obudowa z odprowadzeniem skroplin

Dane elektryczne: 3~230/400(Δ /Y) , 1,2 kW

falownik + sprzęt działanie sprzężone z działaniem centrali CN4

1.9 Izolacja kanałów

Przejścia instalacji wentylacyjnej przez dach izolować wełną mineralną gr. 60 mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

Kanały nawiewne oraz wywiewne prowadzone w pomieszczeniach należy zaizolować wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej o gr 20mm. Przewody nawiewne i wywiewne prowadzone w przestrzeni poddasza nieużytkowego zaizolować gr 60 mm , $\lambda=0,035$

Dopuszcza się brak izolacji na przewodach wywiewnych dla wentylatorów kanałowych.

Przejścia przez dach wykonać za pomocą podstaw dachowych, cokołów izolowanych lub murowanych z przewidzeniem miejsca na izolację.

1.10 Montaż urządzeń instalacji, regulacja, odbiory

Zabudowa kanałów wentylacyjnych typu Spiro w rejonach montażu urządzeń i przepustnic regulacyjnych powinna zapewnić dostęp dla konserwacji. Przejścia przewodów przez ściany uszczelniać pianką poliuretanową lub wełną mineralną półtwardą. Podwieszenie urządzeń i przewodów w przestrzeni międzystropowej wykonane zostanie za pomocą zawiesi systemowych z perforowanymi kształtownikami, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi. Całość robót montażowych zostanie wykonana zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - Część II - Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Przewidzieć właściwy harmonogram montażu urządzeń, tak aby prace wykonywać bez użycia specjalistycznych maszyn. Urządzenia wewnętrzne (podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań od urządzeń do konstrukcji - mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. W każdym przypadku mocowania przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-

B03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie, elementy łączone poprzez nitowanie) z uszczelkami fabrycznymi typu EPDM w przypadku rur i kształtek okrągłych. Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe –

Ø100 ÷ Ø125 – 0,50 mm

Ø160 ÷ Ø250 – 0,60 mm

Ø280 ÷ Ø710 – 0,75 mm

powyżej Ø710 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) –

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi. W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapy rewizyjne co maksimum 30m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze) i dużych zmian wysokości kanałów. Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymagom: - muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza, - muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku, - muszą posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych, - połączenia muszą być całkowicie szczelne, - niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów celem ich przedłużenia.

Podwieszenia Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki, tłumiki akustyczne) podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do konstrukcji dachu (zalecane) oraz do blachy trapezowej przy pomocy wieszaków lub kotw. W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Kontrola jakości Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót:
- usytuowania i posadowienia urządzeń wentylacyjnych - prowadzenia instalacji przewodowej na

odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych - usytuowania nawiewników i wywiewników w pomieszczeniach - bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja sanitarna, nagłośnienia) - odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów wentylacyjnych (w sposób trwały i pewny). - powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń. - materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. - połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane. - powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. - urządzenia wentylacyjne (centrale wentylacyjne, wentylatory kanałowe itp.) powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z określonymi w dokumentacji technicznej. Dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i sprężów nie mogą przekraczać $\pm 10\%$. - Urządzenia na budowę dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. - Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. - W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu wszystkich prac wykonać dokumentację powykonawczą. Dokumentacja powykonawcza ma się składać z:

- opisu technicznego - rysunków powykonawczych, na których naniesione mają być dokonane w trakcie montażu - zmiany i uzupełnienia instalacji oraz dokładne lokalizacje obudowanych i zasłoniętych urządzeń oraz istotnych elementów instalacji, np. wszystkie przepustnice regulacyjne, otwory rewizyjne,
- protokołów z pomiarów i regulacji instalacji potwierdzonych przez kierownika robót instalacyjnych oraz inspektora nadzoru z ramienia inwestora - instrukcji obsługi w języku polskim wszystkich urządzeń wraz z dokumentami techniczno-ruchowymi,
- protokołów uruchomienia urządzeń zgodnie z wymogami warunków gwarancyjnych, - dokumentów gwarancyjnych, - atestów i dopuszczeń na zastosowane materiały,

Rozruch i regulacja

Rozruch instalacji musi być przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowaną grupę rozruchową, wyposażoną w zestaw podstawowych przyrządów pomiarowych. Przed rozruchem instalacji należy dokładnie oczyścić wnętrza urządzeń i instalację kanałów. Sprawdzić czy:

- w trakcie prac montażowych nie zostały uszkodzone elementy urządzeń i instalacji, automatyki lub wyposażenia automatyki,
- wszystkie urządzenia wentylacyjne są zainstalowane i podłączone do sieci wentylacyjnej,
- instalacja freonowa jest całkowicie zainstalowana i przygotowana do pracy,
- odbiorniki energii elektrycznej są okablowane i gotowe do pracy,
- zamontowane są syfony i instalacja odpływu skroplin,
- wszystkie elementy automatyki są zainstalowane i okablowane.

Pomiar ilości powietrza jest podstawowym pomiarem w przypadku:

- uruchomienia urządzeń
- gdy układ funkcjonuje niezgodnie z założeniami projektowymi,
- okresowej kontroli pracy centrali,

Wszystkie urządzenia i instalacje podlegają badaniom wg:

PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, Warszawa, wrzesień 2002r.

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji.

Z przeprowadzonych prac wykonać protokół zgodnie z PN78/B-10440. W dokumentacji powykonawczej muszą znaleźć się karty gwarancyjne urządzeń z protokołami pierwszego uruchomienia. Pomiary należy dokonać w pełnym zakresie projektowanego funkcjonowania

1.11 Wytyczne ogólne

Cykl pracy wentylacji

W czasie użytkowania pomieszczeń należy zapewnić ciągłą pracę urządzeń wentylacyjnych, zapewniając dopływ świeżego powietrza i odprowadzenie zysków ciepła w okresie letnim.

W okresie dni wolnych wentylacja pracować powinna w cyklu postojowym, tj. uruchamiać się na 30 minut co 4 godziny.

W przypadku pożaru całość wentylacji jest unieruchamiana.

Wypożenie urządzeń wentylacyjnych

Wypożenie centrali zgodnie zaleceniami producenta.

Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR załączonymi do nich.

- Wszystkie skrzynki rozprężne wykonać jako izolowane
- Wyciszenie pracy wentylatora i centrali wentylacyjnej poprzez tłumiki oraz podłączenia elastyczne.
- Kanały należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą zawiesi z wkładką antywibracyjną. Sposób podparcia i podwieszenia kanałów należy skonsultować z konstruktorem.
- Przebiecia kanałów i elementów wentylacyjnych przez strefy p.poż. uszczelnić specjalnym klejem wg wytycznych p.poż. i atestem producenta.
- Wszystkie przebiecia przez stropy, ściany dokładnie uszczelnić.
- Uruchomienie i montaż urządzeń zlecić firmie przeszkolonej przez producenta urządzeń, zgodnie z jego wytycznymi.
- Materiały, z których wykonane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.
- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany
- Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i naruszalność konstrukcji
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszanym •
- Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtrującego.
- Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN-1886
- Wkłady filtracyjne należy montować po zakończeniu brudnych prac budowlanych lub zabezpieczyć je przed zabrudzeniem.

2 Uwagi końcowe.

- Wszystkie instalacje zostaną wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji” [Cobrti Instal].
- Instalacje należy wykonać zgodnie z opisem technicznym dokumentacją oraz przekazanymi załącznikami w formie elektronicznej.
- Wszelkie zmiany istotne wprowadzone do niniejszej dokumentacji należy zgłaszać jednostce wykonującej prace projektowe.
- Zmian nieistotne określają przepisy warunków technicznych i zakres tych zmian nie ma znaczenia dla procesu inwestycji a Jednostka projektowa zmiany te dopuszcza po zajęciu odpowiedniego stanowiska Inwestora, jednakże jednostka projektująca zastrzega sobie prawo analizy przedmiotu zmiany w stosunku do parametrów technicznych jak i miejsca wbudowania elementów zamiennych.
- Instalacje wewnętrzne wymagające podłączenia elektrycznego wykonać każdorazowo dedykowanym zabezpieczeniem instalacji w rozdzielniach elektrycznych
- Wszelkie urządzenia i instalacje nie ujęte w dokumentacji graficznej a ujęte w opisie technicznym i w zestawieniach oraz w załącznikach traktowane są jako określone do wykonania w przedmiocie zamówienia Inwestora

PROJEKTANT
Aleksander Borowski
upr. nr POM/0215/PWOS/14

3 Zestawienie elementów wentylacji.

Zestawienie elementów wentylacji wg projektu wykonawczego.