

KRZYSZTOF PADULA
PRACOWNIA PROJEKTOWA

ul. Ogrodowa 82a
33-300 Nowy Sącz
e-mail: biuro@padula.pro
tel: 727-727-744

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: Wentylacja i klimatyzacja – ETAP I

OBIEKT: BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY (CENTRUM KULTURY,
SALA SPORTOWA, OŚRODEK ZDROWIA,
POSTERUNEK POLICJI)

ADRES: NAWOJOWA, dz.nr 675/14, 675/16, 675/18

INWESTOR: Gmina Nawojowa, ul. Ogrodowa 2, 33-335 Nawojowa

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Padula
Upr. Bud. MAP/0304/PWBS/19

mgr inż. Krzysztof Padula
uprawnienia budowlane do projektowania i
kierowania robotami budowlanymi w specjalności
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci
i instalacji sanitarnych bez ograniczeń
upr. Nr MAP/0304/PWBS/19

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Maciej Olszowski
Upr. Bud. MAP/0314/PWBS/16

mgr inż. Maciej Olszowski
uprawnienia budowlane do projektowania i
kierowania robotami budowlanymi w specjalności
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci
i instalacji sanitarnych bez ograniczeń
upr. Nr MAP/0314/PWBS/16

Data opracowania:
Nowy Sącz 03. 2021
Nr ewid. 15/2021

Egz. 3

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

			Nr str.
<u>I. Część opisowa</u>			
	Strona tytułowa		1
	Zawartość opracowania		2
	Opis techniczny		3-11
 <u>II. Część rysunkowa</u>			
	IS-01 Rzut piwnicy- wentylacja i klimatyzacja	1 : 100	12
	IS-02 Rzut parteru- wentylacja i klimatyzacja	1 : 100	13
	IS-03 Rzut piętra- wentylacja i klimatyzacja	1 : 100	14
 <u>III. Zestawienie kształtek wentylacyjnych</u>			

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa i zakres opracowania.

- zlecenie Inwestora;
 - podkład architektoniczno-budowlany;
 - uzgodnienia międzybranżowe;
 - obowiązujące normy i przepisy.
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
 - PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne prostokątne
 - PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne okrągłe
 - PN-EN ISO 13789:2008 Ciepne właściwości użytkowe budynków
 - PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymagania
 - PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność
 - PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków.
 - ENV 12097:1997 Wentylacja budynków. Sieci przewodów. Wymagania

2. Wentylacja

Zaprojektowano sześć systemów wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych z odzyskiem ciepła realizowanych poprzez centrale wentylacyjne zlokalizowane na poziomie piwnic w wydzielonych pożarowo pomieszczeniach technicznych. Dodatkowo dla poszczególnych sanitariatów zaprojektowano indywidualne systemy wywiewne realizowane poprzez wentylatory kanałowe.

Głównym źródłem ciepła dla dobranych central wentylacyjnych będzie projektowana kotłownia gazowa, zlokalizowana na poziomie piwnicy, objęta odrębnym opracowaniem.

Dla central wentylacyjnych systemu NW2 zaprojektowano agregaty chłodnicze zlokalizowane na elewacji budynku.

Pomieszczenie kotłowni wentylowane w sposób grawitacyjny.

Powietrze zostanie rozprowadzone po budynku za pomocą kanałów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym i okrągłym. Przewody należy prowadzić w podwieszeniu. Dystrybucja powietrza nawiewanego i wywiewanego odbywać się będzie za pomocą: anemostatów wirowych, kratki wentylacyjnych i zaworów wentylacyjnych.

Dla pomieszczeń obsługiwanych przez systemy wentylacyjne przewidziano nawiew ze 100 % udziałem powietrza świeżego.

Ilość przyjętego powietrza wentylacyjnego:	
Typ pomieszczenia:	Ilość powietrza
Foyer/Komunikacja	1,5 [w/h]
Toalety	50 [m ³ /h] /1 ustęp 25 [m ³ /h] /1 pisuar
Umywalnia	5 [w/h]
Ogólne pomieszczenia magazynowe / Pomieszczenia techniczne	2 [w/h]
Pokoje biurowe	2 [w/h]
Sala widowiskowa	30 [m ³ /h] /1 osobę
[w/h] – ilość wymian powietrza na godzinę	

Zaprojektowane instalacje wentylacji mechanicznej pomieszczeń są systemami z normowaniem temperatury powietrza w okresie letnim i zimowym. Każdy element zaprojektowanej instalacji przeznaczony jest do pracy ciąglej.

System NW1 – obsługa pomieszczeń biurowych (policja) zlokalizowanych na poziomie piwnicy.

Dobrano centralę wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym, podwieszaną, o wydajności nominalnej $V_n=855$ [m³/h], $V_w=755$ [m³/h]. Parametry powietrza nawiewanego: zimą $t_n=20$ [°C], latem $t_n=24$ [°C].

Centrala wyposażona zostanie w wymiennik krzyżowy zapewniający oddzielenie strugi powietrza nawiewanego od wywiewanego, nagrzewnicę wodną, sekcję filtracyjną M5 oraz wentylatory.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana została w przestrzeni sufitu podwieszanego nad poczekalnią na poziomie piwnicy. Dla centrali NW1 zaprojektowano indywidualną ścienną czepnię powietrza i indywidualną wyrzutnię powietrza.

System NW1 kompensuje powietrze wywiewane wentylatorem W8 z toalet na poziomie piwnic.

Parametry techniczne urządzeń systemu NW1:

Centrala wentylacyjna NW1	
Wymiennik	krzyżowy
Tłumik akustyczny	nawiew, wywiew, na kanałach wentylacyjnych
Masa	221[kg]
Część nawiewna:	
V_n	855[m ³ /h]
Spręż dyspozycyjny	$\Delta P=300$ [Pa]
Filtr powietrza	Wstępny M5
Napięcie wentylatora	$U=400$ [V]
Peł wentylatora	0,5[kW]
Nagrzewnica:	wodna
Część wywiewna:	
V_w	755[m ³ /h]
Spręż	300[Pa]
Filtr powietrza	M5
Napięcie wentylatora	$U=400$ [V]
Peł wentylatora	0,5[kW]
Automatyka centrali, czujnik ciśnienia, czujniki temperatury, okablowanie wewnętrzne oraz inne elementy zlokalizowane wewnątrz urządzenia konieczne do zapewnienia poprawnej pracy centrali wentylacyjnej dostarczane wraz z urządzeniem.	

System NW2 – obsługa pomieszczenia sali widowiskowej zlokalizowanej na poziomie parteru.

System realizowany poprzez dwie centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła i wilgoci w okresie zimowym oraz odzyskiem chłodu w okresie letnim. Każda dobrana centrala wentylacyjna o całkowitej wydajności nominalnej $V_n=12500$ [m³/h], $V_w=12500$ [m³/h]. Centrale wentylacyjne wyposażone w komory recyrkulacyjne. Każda centrala wentylacyjna dostarcza $V_{zew}=5700$ [m³/h], powietrza zewnętrznego. Centrala służyć będzie do ogrzewania pomieszczenia w okresie zimowym i pokrywania zysków ciepła w okresie letnim. Parametry powietrza nawiewanego: zimą $t_n=26$ [°C], latem $t_n=18$ [°C].

Centrala wyposażona zostanie w wymiennik obrotowy, nagrzewnicę wodną, nagrzewnicochłodnicę freonową, sekcję filtracyjną M5 oraz wentylatory.

Centrale wentylacyjne zlokalizowane zostały w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic. Dla central wentylacyjnych systemu NW2 zaprojektowano zbiorczą ścienną czepnię powietrza i zbiorczą, ścienną wyrzutnię powietrza.

Parametry techniczne urządzeń systemu NW2:

Centrala wentylacyjna NW2 nr 1 i nr2	
Wymiennik	obrotowy
Tłumik akustyczny	nawiew, wywiew, na kanałach wentylacyjnych
Masa	913[kg]
Część nawiewna:	
Vn	12500[m ³ /h]
Vczerpni	5700[m ³ /h]
Spręż dyspozycyjny	$\Delta P=400$ [Pa]
Filtr powietrza	Wstępny M5
Napięcie wentylatora	U=400[V]
Peł wentylatora	4,1[kW]
Nagrzewnica:	wodna
Nagrzewnico-chłodnica	freonowa
Część wywiewna:	
Vw	12500[m ³ /h]
Vwyrzut	5700[m ³ /h]
Spręż	400[Pa]
Filtr powietrza	M5
Napięcie wentylatora	U=400[V]
Peł wentylatora	4,1[kW]
Automatyka centrali, czujnik ciśnienia, czujniki temperatury, okablowanie wewnętrzne oraz inne elementy zlokalizowane wewnątrz urządzenia konieczne do zapewnienia poprawnej pracy centrali wentylacyjnej dostarczane wraz z urządzeniem.	

System NW3 – obsługa pomieszczeń magazynowych, technicznych i komunikacji na poziomie piwnic.

System realizowany poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Dobrano centralę wentylacyjną o całkowitej wydajności nominalnej $V_n=2700$ [m³/h], $V_w=2700$ [m³/h]. Centrala wentylacyjna wyposażona w komorę recyrkulacyjną, wymiennik obrotowy, nagrzewnicę wodną, sekcję filtracyjną M5 oraz wentylatory.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana została w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic. Dla centrali wentylacyjnej systemu NW3 i NW6 zaprojektowano zbiorczą ścienną czerpnię powietrza i zbiorczą, ścienną wyrzutnię powietrza.

Parametry techniczne urządzeń systemu NW3:

Centrala wentylacyjna NW3	
Wymiennik	obrotowy
Tłumik akustyczny	nawiew, wywiew, na kanałach wentylacyjnych
Masa	286[kg]
Część nawiewna:	
Vn	2700[m ³ /h]
Spręż dyspozycyjny	$\Delta P=300$ [Pa]
Filtr powietrza	Wstępny M5

Napięcie wentylatora	U=400[V]
Pel wentylatora	0,74[kW]
Nagrzewnica:	wodna
Część wywiewna:	
Vw	2700[m ³ /h]
Spręż	300[Pa]
Filtr powietrza	M5
Napięcie wentylatora	U=400[V]
Pel wentylatora	0,74[kW]
Automatyka centrali, czujnik ciśnienia, czujniki temperatury, okablowanie wewnętrzne oraz inne elementy zlokalizowane wewnątrz urządzenia konieczne do zapewnienia poprawnej pracy centrali wentylacyjnej dostarczane wraz z urządzeniem.	

System NW4 – obsługa pomieszczeń biurowych, komunikacji na poziomie parteru i piętra budynku.

System realizowany poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Dobrano centrala wentylacyjna o całkowitej wydajności nominalnej $V_n=4450$ [m³/h], $V_w=4450$ [m³/h]. Centrala wentylacyjna wyposażona w komorę recyrkulacyjną, wymiennik obrotowy, nagrzewnicę wodną, sekcję filtracyjną M5 oraz wentylatory.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana została w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic. Dla central wentylacyjnych systemu NW4 zaprojektowano ścienną czerpnię powietrza i dachową wyrzutnię powietrza.

System wentylacyjny NW4 przeznaczony zostanie do wentylacji pomieszczeń wykonywanych na etapie II i III inwestycji.

Parametry techniczne urządzeń systemu NW4:

Centrala wentylacyjna NW4	
Wymiennik	obrotowy
Tłumik akustyczny	nawiew, wywiew, na kanałach wentylacyjnych
Masa	286[kg]
Część nawiewna:	
Vn	4450[m ³ /h]
Spręż dyspozycyjny	$\Delta P=400$ [Pa]
Filtr powietrza	Wstępny M5
Napięcie wentylatora	U=400[V]
Pel wentylatora	1,4[kW]
Nagrzewnica:	wodna
Część wywiewna:	
Vw	4450[m ³ /h]
Spręż	400[Pa]
Filtr powietrza	M5
Napięcie wentylatora	U=400[V]
Pel wentylatora	1,4[kW]
Automatyka centrali, czujnik ciśnienia, czujniki temperatury, okablowanie wewnętrzne oraz inne elementy zlokalizowane wewnątrz urządzenia konieczne do zapewnienia poprawnej pracy centrali wentylacyjnej dostarczane wraz z urządzeniem.	

System NW5 – obsługa sanitariatów na poziomie parteru i piętra budynku

System realizowany poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Dobrano centralę wentylacyjną o całkowitej wydajności nominalnej $V_n=1550$ [m³/h], $V_w=1550$ [m³/h]. Centrala wentylacyjna wyposażona w wymiennik krzyżowy, nagrzewnicę wodną, sekcję filtracyjną M5 oraz wentylatory.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana została w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic. Dla central wentylacyjnych systemu NW5 zaprojektowano ścienną czerpnię powietrza i dachową wyrzutnię powietrza.

Parametry techniczne urządzeń systemu NW5:

Centrala wentylacyjna NW5	
Wymiennik	krzyżowy
Tłumik akustyczny	nawiew, wywiew, na kanałach wentylacyjnych
Masa	373[kg]
Część nawiewna:	
V_n	1550[m ³ /h]
Spręż dyspozycyjny	$\Delta P=300$ [Pa]
Filtr powietrza	Wstępny M5
Napięcie wentylatora	$U=400$ [V]
Peł wentylatora	1,4[kW]
Nagrzewnica:	wodna
Część wywiewna:	
V_w	1550[m ³ /h]
Spręż	300[Pa]
Filtr powietrza	M5
Napięcie wentylatora	$U=400$ [V]
Peł wentylatora	1,4[kW]
Automatyka centrali, czujnik ciśnienia, czujniki temperatury, okablowanie wewnętrzne oraz inne elementy zlokalizowane wewnątrz urządzenia konieczne do zapewnienia poprawnej pracy centrali wentylacyjnej dostarczane wraz z urządzeniem.	

System NW6 – obsługa pomieszczeń biurowych / sal lekcyjnych na poziomie parteru i piętra budynku.

System realizowany poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Dobrano centralę wentylacyjną o całkowitej wydajności nominalnej $V_n=4885$ [m³/h], $V_w=4885$ [m³/h]. Centrala wentylacyjna wyposażona w komorę recyrkulacyjną, wymiennik obrotowy, nagrzewnicę wodną, sekcję filtracyjną M5 oraz wentylatory.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana została w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic. Dla centrali wentylacyjnej systemu NW3 i NW6 zaprojektowano zbiorczą ścienną czerpnię powietrza i zbiorczą, ścienną wyrzutnię powietrza.

Parametry techniczne urządzeń systemu NW6:

Centrala wentylacyjna NW6	
Wymiennik	obrotowy
Tłumik akustyczny	nawiew, wywiew, na kanałach wentylacyjnych
Masa	386[kg]

Część nawiewna:	
Vn	4885[m ³ /h]
Spręż dyspozycyjny	ΔP=400[Pa]
Filtr powietrza	Wstępny M5
Napięcie wentylatora	U=400[V]
Peł wentylatora	1,6[kW]
Nagrzewnica:	wodna
Część wywiewna:	
Vw	4885[m ³ /h]
Spręż	400[Pa]
Filtr powietrza	M5
Napięcie wentylatora	U=400[V]
Peł wentylatora	1,53[kW]
Automatyka centrali, czujnik ciśnienia, czujniki temperatury, okablowanie wewnętrzne oraz inne elementy zlokalizowane wewnątrz urządzenia konieczne do zapewnienia poprawnej pracy centrali wentylacyjnej dostarczane wraz z urządzeniem.	

System W7 – wyciąg z pomieszczeń gospodarczych na poziomie parteru i piętra. Kompensacja powietrza wywiewanego z systemu NW5. System realizowany poprzez wentylator kanałowy o wydajności Vw=50 [m³/h]. Zakłada się stałą pracę wentylatora. Wentylator uruchamiany wraz z centralą wentylacyjną NW5
Parametry techniczne urządzeń systemu W7:

Wentylator W7	
Vw	50[m ³ /h]
Spręż dyspozycyjny	ΔP=150[Pa]
Napięcie wentylatora	U=230[V]
Peł wentylatora	150 [W]

System W8 – wyciąg z sanitariatów na poziomie piwnic. Kompensacja powietrza wywiewanego z systemu NW1. System realizowany poprzez wentylator kanałowy o wydajności Vw=50 [m³/h]. Zakłada się stałą pracę wentylatora. Wentylator uruchamiany wraz z centralą wentylacyjną NW1
Parametry techniczne urządzeń systemu W8:

Wentylator W8	
Vw	100[m ³ /h]
Spręż dyspozycyjny	ΔP=200[Pa]
Napięcie wentylatora	U=230[V]
Peł wentylatora	100 [W]

System W9 – wentylacja garażu na poziomie piwnic . Kompensacja powietrza wywiewanego czerpnięą powietrza w bramie garażowej. System realizowany poprzez wentylator kanałowy o wydajności Vw=100 [m³/h]. Zakłada się stałą pracę wentylatora.

Wentylator W9	
Vw	100[m ³ /h]
Spręż dyspozycyjny	ΔP=200[Pa]

Napięcie wentylatora	U=230[V]
Peł wentylatora	100 [W]

System wentylacji grawitacyjnej – przeznaczony dla pomieszczenia kotłowni. Wentylację pomieszczenia rozpatrywać zgodnie z opracowaniem kotłowni gazowej.

Zabezpieczenie p.poż.

Przy przejściach przez strefy pożarowe przewodami wentylacyjnymi przewidziano klapy p.poż z wyzwalaczami topikowymi. Montaż klap wykonać zgodnie z normą PN-EN 1366-2 i zaleceniami producenta. Wszystkie przejścia przez przegrody pożarowe uszczelniać masami ppoż.

Ochrona akustyczna instalacji wentylacji mechanicznej

Na przewodach wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych za centralą i wentylatorami należy bezwzględnie zamontować tłumiki akustyczne. Montaż wentylatorów kanałowych wykonywać poprzez zastosowanie wibroizolatorów. Wpięcie central wentylacyjnych i wentylatorów do instalacji wykonać przez elastyczne połączenia zapobiegające przeniesieniu drgań urządzenia na instalację. Przewody wentylacyjne będą mocowane do podpór i podwieszonych przez zastosowanie podkładek gumowych. Centrale wentylacyjne montować przy użyciu wibroizolatorów. W salach wentylacyjnych elementy dystrybucji powietrza włączać do instalacji poprzez elastyczne połączenia tłumiące typu flex o długości co najmniej 60cm.

Zabezpieczenie termiczne - izolacja

Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone wewnątrz obiektu zaizolować płytami z wełny mineralnej pokrytej jednostronnie folią aluminiową o grubości 40[mm] zgrzewanej na gwoździe. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku izolować wełną mineralną o grubości 80[mm], oraz dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy.

Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne zaprojektowanej instalacji wykonać z blachy ocynkowanej, o przekroju kołowym i prostokątnym.

Przewody wentylacyjne wykonać, co najmniej w klasie szczelności B. Przewody wentylacyjne o przekroju prostokątnym usztywniane przez poprzeczne falowanie blachy i dodatkowe rurki ocynkowane zgodnie z normą PN-EN1505. Połączenie kołnierzy przewodów wentylacyjnych prostokątnych uszczelniać przy użyciu uszczelki. Lokalizacja poszczególnych elementów instalacji i jej wymiary wskazane w części graficznej opracowania i specyfikacji materiałowej.

Elementy dystrybucji powietrza

Rozprowadzenie powietrza zostanie zrealizowane poprzez anemostaty wirowe, kratki wentylacyjne i zawory wentylacyjne. Lokalizacja i rozmiary poszczególnych elementów dystrybucyjnych w załączniku graficznym niniejszej dokumentacji. Każdy element dystrybucji powietrza powinien spełniać wymogi akustyczne i zasięgu strugi powietrza nawiewanego podczas chłodzenia i ogrzewania. Wykonawca zobowiązany jest wybrać producenta elementów dystrybucyjnych powietrze, który zapewni ww parametry.

Kanały wentylacyjne po stronie czerpnej/wyrzutowej zostaną zakończone kratą wyposażoną w nieruchome kierownice oraz dodatkowo zabezpieczone siatką drobno-oczkową. Wyrzuty powietrza dachowe central wentylacyjnych zabezpieczone siatką drobno-oczkową oraz posadowione na podstawach uszczelniających połączonych dachową.

W drzwiach toalet łazienek prefabrykowanych należy wykonać podcięcie lub otwory transferowe o minimalnej powierzchni czynnej $A_{czmin}=0,024[m^2]$.

Automatyka central wentylacyjnych

Dobre centrale wentylacyjne zostaną wyposażone w automatykę producenta umożliwiającą na kontrolę urządzenia i kalibrację parametrów powietrza nawiewanego.

3 Freonowa instalacja chłodnicza

Dla budynku objętego opracowaniem zaprojektowano 1 system chłodniczy typu multisplit obsługujący pomieszczenia biurowe i salę lekcyjną na poziomie parteru i piętra. Lokalizacja, wymagana moc chłodnicza jednostek wewnętrznych pokazana w załączniku graficznym dokumentacji.

W pomieszczeniach obsługiwanych przez klimatyzatory należy zastosować kontrakty umożliwiające automatyczne wyłączenie urządzenia w przypadku otwarcia okna w pomieszczeniu. W każdym pomieszczeniu mieszkalnym należy zastosować sterownik umożliwiający kontrolowanie pracy urządzenia. Lokalizacja sterownika zostanie określona przez Inwestora na etapie budowy.

Temperatura nawiewana z poszczególnych jednostek będzie określona poprzez sterowniki.

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych rozpatrywać zgodnie z częścią wodno-kanalizacyjną opracowania.

Chłód dostarczony zostanie poprzez instalację freonową wykonaną z prefabrykowanych izolowanych przewodów chłodniczych z miedzi.

Agregaty dla centrali NW2 nr 1 i nr 2

Chłodzenie powietrza w centralach wentylacyjnych systemu NW2 realizowane poprzez agregaty chłodnicze montowane na elewacji budynku. Chłód dostarczony zostanie poprzez instalację freonową wykonaną z prefabrykowanych izolowanych przewodów chłodniczych z miedzi.

Przewody instalacji freonowych

Poziome odcinki prowadzone będą w podwieszeniu i brzdach. Instalację freonową należy izolować izolacją prefabrykowaną wykonaną z paroszczelnego kauczuku. Instalacja prowadzona na zewnątrz budynku powinna zostać zabezpieczona dodatkowym płaszczem ochronnym zabezpieczającym izolację kauczukową przed niszczeniem.

Próby szczelności

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić próby szczelności instalacji. Instalację należy napełnić azotem do ciśnienia testowego, a po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie na przewodzie cieczowym i gazowym.

4. Wytyczne dla branż i koordynacja międzybranżowa

Branża budowlana

Należy wykonać przejścia w stropach oraz ścianach w miejscach prowadzenia przewodów wentylacyjnych. Następnie po wykonaniu już przejścia kanałem wentylacyjnym, przejścia należy uszczelnić masą ppoż. Centrala wentylacyjna powinna być usytuowana na podkonstrukcji. Podkonstrukcje muszą być bezwzględnie wypoziomowane. Wentylatory dachowe, wywiewki i czerpnie dachowe należy posadzić na szczelnych podstawach dachowych.

Branża elektryczna

Doprowadzić energię elektryczną do silników wentylatorów nawiewnych i wywiewnych, rozdzielnic zasilająco-sterujących, regulatorów współpracujących z wentylatorami, urządzeń klimatyzacyjnych. Instalacja elektryczna musi zapewnić możliwość jednoczesnej pracy wszystkich urządzeń instalacji sanitarnych.

Uwagi i wymagania

Instalację należy bezwzględnie wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady 1988,
- wszystkimi obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi instalacji sanitarnych,
- wytycznymi i wymaganiami określonymi przez producentów urządzeń będących częścią instalacji,
- wszystkie zauważone usterki należy bezzwłocznie usunąć.
- Całość prac montażowych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru oraz niniejszym projektem, przez uprawnionych monterów i pod nadzorem branżowym
- w trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i ppoż.,
- wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne certyfikację i aprobaty dopuszczające je do obrotu i stosowania,
- dla urządzeń technicznych podlegających Dozorowi Technicznemu niezbędne jest „Upoważnienie” Dozoru Technicznego
- dla urządzeń pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna P.Z.H.

mgr inż. Krzysztof Padula
uprawnienia budowlane do projektowania i
kierowania robotami budowlanymi w specjalności
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci
i instalacji sanitarnych bez ograniczeń
upr. Nr MAP/0304/PWBS/19