

TOM 3- INST.SANITARNE

PROJEKT WYKONAWCZY

**DOBUDOWA
DO ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO
NOWEJ CZĘŚCI PRZEZNACZONEJ NA USŁUGI
ADMINISTRACJI TERENOWEJ W PIASECZNIE
KATEGORIA OBIEKTU XII**

Adres inwestycji:

05-500 Piaseczno, ul.Czajewicza 2/4
dz.nr ewid. 28, 29, obręb 0039

Zamawiający:

POWIAT PIASECZYŃSKI
STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNIE
05-500 Piaseczno, ul.Chyliczkowska 14

Autorzy:

INSTALACJE SANITARNE Autor: mgr inż.Kamil Saczuk inż. Zenon Spik inż. Olga Madziała Sprawdzający mgr inż.Piotr Grzegorz Uklejski	nr upr.MAZ/0209/PWOS/11 nr upr.MAZ/0214/PWOS/11	
--	--	--

Warszawa, 16 września 2016

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE	4
1.1 INWESTOR	4
1.2 JEDNOSTKA PROJEKTOWA INSTALACJE SANITARNE	4
1.3 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.4 MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	4
2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	5
2.1 INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	5
2.1.1 Przyłącze wody	5
2.1.2 Przyłącze kanalizacji sanitarnej	5
2.1.3 Przyłącze kanalizacji deszczowej	5
2.1.4 Przyłącze gazu	5
2.2 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	5
2.3 INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO I KOTŁOWNI	5
2.4 INSTALACJA CHŁODZENIA	6
2.5 INSTALACJE WOD-KAN	7
2.5.1 Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej	7
2.5.2 Instalacja wewnętrznej kanalizacji ściekowej	9
2.5.3 Instalacja kanalizacji deszczowej	9
2.5.4 Instalacja odprowadzana skroplin	9
2.5.5 Instalacja hydrantowa	9
2.6 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	10
2.7 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ POŻAROWEJ	13
2.8 WYTYCZNE BRANŻOWE	14
2.8.1 Branża konstrukcyjno-budowlana	14
2.8.2 Branża elektryczna	14
2.8.3 Zabezpieczenie p.poż.	14
2.9 UWAGI KOŃCOWE	14
2.10 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	15
2.10.1 Obsługa techniczna instalacji wentylacji mechanicznej	15
2.10.2 Wytyczne ramowe obsługi	15
2.10.3 Wymagania przeciwpożarowe, bhp i sanitarno-higieniczne	15
2.10.4 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót	16

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Zał.1** – Bilans powietrza
- Zał.2** – Bilans ciepła
- Zał.3** – Bilans chłodu
- Zał.4** – Zestawienie armatury
- Zał.5** – Zestawienie klap ppoż.
- Zał.6** – Zestawienie tłumików
- Zał.7** – Zestawienie wentylatorów
- Zał.8** – Uprawnienia Projektanta

SPIS RYSUNKÓW

- S1** – Wod-kan – Rzut Piwnicy
- S2** – Wod-kan – Rzut Parteru
- S3** – Wod-kan – Rzut Piętra 1
- S4** – Wod-kan – Rzut Piętra 2
- S5** – Woda- rozwinięcie
- S6** – Kanalizacja – rozwinięcie
- S7** – CO, WL, CT – Rzut parteru
- S8** - CO, WL, CT – Rzut piętra 1
- S9** - CO, WL, CT – Rzut piętra 2
- S10** – Rzut kotłowni
- S11** - CO, WL, CT – Rzut dachu
- S12** – CO, CT - Rozwinięcie
- S13** – WL- Rozwinięcie
- S14** – CT - centrale
- S15** – Schemat kotłowni
- S16** – Wentylacja – Rzut piwnicy
- S17** – Wentylacja – Rzut Parteru
- S18** – Wentylacja – Rzut Piętra 1
- S19** – Wentylacja – Rzut piętra 2
- S20** – Wentylacja – Rzut Dachy
- S21** – CO, WL, CT – Rzut Piwnicy
- S22** – Schemat podłączenia agregatu
- S23** – Wentylacja – czerpnie terenowe

1. DANE OGÓLNE

1.1 INWESTOR

STAROSTWO POWIATOWE

ul. Chyliczkowska 14

05-500 Piaseczno

1.2 JEDNOSTKA PROJEKTOWA INSTALACJE SANITARNE

KS-INSTAL Sp z o.o.

Otwock; ul. Sucha 6;

tel.(22) 300 19 98; fax. (22) 300 17 98

1.3 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych na potrzeby inwestycji polegającej na projekcie zamiennym Przebudowa, rozbudowa wraz z termomodernizacją budynku Starostwa Powiatowego w Piasecznie przy ul. Czajewicza 2/4

1.4 MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

- podkłady architektoniczno-budowlane;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- obowiązujące przepisy prawne;
- uzgodnienia z Inwestorem.

2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

2.1 INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

2.1.1 Przyłącze wody

Przewiduje się wykonanie nowego przyłącza wody dla budynku od strony ulicy Czajewicza. Woda będzie doprowadzona do wydzielonego pomieszczenia, w którym zostanie umieszczony również zestaw hydroforowy pracujący na cele p.poż. Projekt przyłącza wody według odrębnego opracowania.

2.1.2 Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Przewiduje się wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej do sieci kanalizacyjnej w ulicy Nadarzyńskiej. Do nowego przyłącza będzie podłączony również istniejący budynek. Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej według odrębnego opracowania.

2.1.3 Przyłącze kanalizacji deszczowej

Przewiduje się wykonanie przyłącza kanalizacji deszczowej do sieci kanalizacyjnej w ulicy Nadarzyńskiej. Do sieci kanalizacji deszczowej zostaną odprowadzone wody opadowe z dachu oraz terenu. Projekt przyłącza kanalizacji deszczowej według odrębnego opracowania.

2.1.4 Przyłącze gazu

Przewiduje się wykonanie nowego przyłącza gazu na potrzeby kotłowni gazowej wraz z podłączeniem budynku istniejącego wyposażonego w gazową pompę ciepła i kotłownię gazową. Projekt przyłącza gazu według odrębnego opracowania.

2.2 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

W przedmiotowym budynku przewidziano ogrzewanie wodne niskotemperaturowe o parametrach czynnika zasilającego równych 60/40°C. Źródłem ciepła będzie kotłownia gazowa.

W korytarzach i sanitariatach przewidziano system ogrzewania konwekcyjnego oparty na grzejnikach stalowych płytowych. Każdy grzejnik będzie posiadał wbudowany zawór termostatyczny z głowicą termostatyczną oraz zawór powrotny z nastawą wstępną z możliwością odcięcia i spustu wody z grzejnika. W sanitariatach grzejniki w wykonaniu ocynkowanym.

Natomiast w pomieszczeniach w których zaprojektowano chłodzenie system ogrzewania przewidziano w oparciu o klimakonwektory wentylatorowe w układzie czterorurowym.

Regulacja wydajności klimakonwektorów wentylatorowych realizowana będzie za pomocą indywidualnych sterowników naściennych.

2.3 INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO I KOTŁOWNI

Budynek będzie zasilany w gaz z sieci średniego ciśnienia poprzez przyłącze z punktem redukcyjno - pomiarowym. W zakresie niniejszego projektu znajduje się instalacja wewnątrz budynku.

Gaz będzie dostarczany do kotła w pomieszczeniu technicznym na dachu.

Przewody prowadzone wewnątrz budynku ze stali bez szwu zgodnie z PN-EN 10208-1:2000 „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wymagań A” łączone poprzez spawanie gazowe. Połączenie urządzeń i zaworów wykonać jako gwintowane z zastosowaniem taśmy uszczelniającej do gazu.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić na powierzchni ścian w odległości 2 cm od tynku. Uchwyty służące do mocowania muszą być wykonane z materiału ognioodpornego, a odległość między uchwytami nie może przekraczać 3m. Przewody gazowe prowadzić ze spadkiem 0,4 % w kierunku odbiornika gazu.

Pomieszczenie kotłowni będzie wyposażone w kanał wentylacji wywiewnej grawitacyjnej dn 160 (wlot maksymalnie 5cm pod sufitem) oraz w kanał nawiewny typu „Z” o wymiarach 30x30cm, umieszczony 30cm nad poziomem posadzki.

W celu odprowadzenia spalin wybudowany będzie przewód spalinowy izolowany dwuścienny o średnicy 160/200mm z blachy kwasoodpornej. Przewód ten należy wyprowadzić na poziom dachu min. 0,4m. Doprowadzenie powietrza do spalania zostanie wykonane niezależnym kanałem za pomocą rury SPIRO ϕ 160mm podłączoną bezpośrednio do palnika kotła.

Jako podstawowe źródło ciepła projektuje się gazowy kocioł c.o. który należy zamontować zgodnie z dokumentacją techniczną wydaną przez producenta kotła gazowego. Przewiduje się kocioł o mocy znamionowej 170kW.

Źródło ciepła zabezpieczone jest za pomocą zaworu bezpieczeństwa oraz zamkniętego przeponowego naczynia wzbiorczego.

2.4 INSTALACJA CHŁODZENIA

W budynku przewidziano system chłodzenia za pomocą klimakonwektorów wentylatorowych w układzie czterorurowym. Źródłem chłodu będzie agregat chłodniczy chłodzony glikolem umiejscowiony w piwnicy wraz z chłodnicą zlokalizowaną na dachu. Nośnikiem chłodu będzie woda o parametrach 6/12 °C, natomiast czynnikiem chłodzącym agregat będzie glikol propylenowy 40% 35/40 °C. Regulacja wydajności klimakonwektorów wentylatorowych realizowana będzie za pomocą indywidualnych sterowników ściennych sterujących zaworami dwudrogowymi z siłownikiem.

Instalację chłodzenia klimakonwektorami należy wykonać ze spawanych rur stalowych bez szwu PH-74/H-74209.

System wody lodowej zaprojektowano typu zamkniętego, zabezpieczony przeponowymi naczyniami wzbiorczymi oraz zaworami bezpieczeństwa.

Przy każdym klimakonwektorze przewidziano zawór regulacyjny wyposażony w siłownik. Podłączenie klimakonwektora do instalacji wykonać przewodami elastycznymi ze stali nierdzewnej.

Instalację należy wyregulować za pomocą zaworów równoważących. Zastosowane zawory równoważące posiadać muszą króćce pomiarowe. Armatura w klasie minimum PN16. Zawiesia systemowe. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji wg PN, spadek rurociągów 0,3%.

W najwyższych punktach instalacji zainstalować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory umożliwiające jej

odwodnienie. W miejscach wskazanych na schemacie zainstalować elementy pomiarowe (termometry, manometry).

Przewody zostaną zaizolowane termicznie i przeciwwoszeniowo. Jako materiał izolacyjny zostanie zastosowana pianka kauczukowa grubości zgodnie z WT.

Próby wykonywać na zimno na ciśnienie minimum 4,5 bar.

Po wykonaniu montażu, oraz przeprowadzeniu rozruchów urządzeń wykonać należy procedurę równoważenia instalacji zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 14336. Powyższe potwierdzić odpowiednim protokołem. Protokół przygotowany powinien zostać przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej.

Indywidualny system chłodzenia zaprojektowano w pomieszczeniu serwerowni. Dla pokrycia zysków ciepła od urządzeń przewiduje się zastosowanie szafy klimatyzacji precyzyjnej zasilanych freonem o mocy 10,0 kW przeznaczonej do pracy całorocznej. Projektuje się drugą szafę w układzie redundantnym.

W pomieszczeniach archiwum zważając na wymagania dotyczące tego typu pomieszczeń przewiduje się szafy klimatyzacyjne, które będą regulować temperaturę i wilgotność w tych pomieszczeniach.

Temperatura powietrza: min. 14°C - 18°C ±1 °C

Właściwa wilgotność: min. 30% - 50% ±5%

2.5 INSTALACJE WOD-KAN

2.5.1 Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej

Określenie przepływu obliczeniowego wody wg przepływów normatywnych z punktów czerpalnych dla budynku biurowo-administracyjnego:

Rodzaj punktu czerpalnego	Wypływ normatywny		ilość zw	ilość cw	Suma wypływu	
	Zimna woda	Ciepła woda			Zimna woda	Ciepła woda
[-]	[dm3/s]	[dm3/s]	[szt.]	[szt]	[dm3/s]	[dm3/s]
WC	0,13	-	15	-	1,95	-
Natrysk	0,15	0,15	0	0	0	0
Pisuar	0,3	-	6	-	1,8	-
Umywalka	0,07	0,07	17	17	1,19	1,19
Zlew	0,07	0,07	4	4	0,28	0,28
Złączka do węża	0,3	-	1	-	0,3	-
				Suma	5,52	1,47
				Razem	6,99	
				q (obl)	1,50	

dm3/s
dm3/s
dm3/s

$$q=1,5 \text{ l/s} = 5,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór wodomierza:

$$q_w=2 \cdot q = 10,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto wodomierz BEMETERS GMDM DN50 o parametrach:

$$Q_{\max} = 31,25 \text{ m}^3/\text{h}, \quad Q_n = 25 \text{ m}^3/\text{h}, \quad DN = 50 \text{ mm}.$$

Zimna woda użytkowa na cele użytkowe oraz ppoż doprowadzana będzie z zewnątrz budynku, do pomieszczenia nr -1.15 mieszczącego się w piwnicy. W pomieszczeniu tym przewidziano zestaw wodomierzowy oraz zestaw hydroforowy pracujący również na cele ppoż (zasilenie hydrantów wewnętrznych). Przepływ $20 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokość podnoszenia zestawu 25m.

Instalacja ciepłej wody użytkowej będzie zasilana z zasobnika c.w.u. o pojemności 300l zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni. Projektuje się podłączenie do obiegu kotłowego. Dodatkowo w zasobniku projektuje się grzałkę elektryczną o mocy 12 kW umożliwiającą okresowy przegrzew. Instalacja wody cyrkulacyjnej będzie wykonana w szachtach instalacyjnych od zasobnika do poszczególnych zaworów czerpalnych. Na instalacji cyrkulacji zamontować należy zawory termostaticzne AQUASTROM lub inne o równoważnych parametrach.

Projektuje się wykonanie instalacji wody ciepłej, zimnej i cyrkulacyjnej z rur z polipropylenu (woda zimna PN 16, woda ciepła i cyrkulacyjna PN 20 STABI). Odcinki poziome należy wykonywać w sufitach podwieszanych, z uwzględnieniem wykonania kompensacji wydłużeń termicznych. Pionowe odcinki rurociągów (podejścia pod urządzenia sanitarne) należy układać w brzdach ściennych. Rurociągi montować za pomocą uchwytów systemowych. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych z PVC i wypełnić pianką poliuretanową.

Każde podejście pod urządzenie sanitarne zakończyć zaworem kulowym odcinającym. Zawory na podejściach połączyć z przyborami sanitarnymi za pomocą elastycznych wężyków. Biały montaż według projektu architektury.

Wszystkie przewody należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej w płaszczu. Grubość izolacji zgodnie z tabelą znajdującą się w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

L.p.	Średnica wewnętrzna przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
1	do 22 mm	20 mm
2	od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	powyżej 100mm	100 mm

Instalację ciepłej wody i cyrkulacji należy zaizolować izolacją o grubości zgodnej z powyższą tabelą. Woda zimna zaizolowana izolacją o grubości 50% wymagań 1-4. Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzone w podłodze izolować otuliną o minimalnej grubości 6 mm.

Projektuje się dwa krany zewnętrzne dn20 z funkcją odcięcia i spustu wody z indywidualnym wodomierzem.

2.5.2 Instalacja wewnętrznej kanalizacji ściekowej

Ścieki sanitarne z budynku zostaną odprowadzone grawitacyjnie do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej. Maksymalną ilość ścieków sanitarnych, odprowadzanych przyłączem przyjęto jak wielkość zapotrzebowania na wodę.

Na wszystkich przykanalnikach, wyprowadzonych do gruntu, należy zastosować przejścia gazoszczelne. Przejścia rur przez ściany i stropy oddzielenia p-poż zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej przegrody. Na każdym pionie kanalizacyjnym zamontowane zostaną rewizje, zlokalizowane na poziomie piwnicy. Na kanalizacji podposadzkowej należy zamontować studzienki rewizyjne. Odpowietrzenia zostaną wyprowadzone nad dach i zakończone wywiewką kanalizacyjną. Wpusty i odwodnienia liniowe ze zintegrowanymi syfonami.

Instalację wewnętrzną należy wykonać z rur PVC. Instalację kanalizacji podposadzkowej wykonać z rur PVC litych.

2.5.3 Instalacja kanalizacji deszczowej

W budynku projektuje się instalację kanalizacji deszczowej. Rynny odpływowe z dachu należy odprowadzić do zewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej.

2.5.4 Instalacja odprowadzana skroplin

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów odbywać się będzie grawitacyjnie. Instalacja odprowadzenia skroplin prowadzona w przestrzeni sufitu podwieszanego ze spadkiem w kierunku punktu odprowadzenia skroplin. Podłączenie do punktu odbioru lub syfonu umywalki z zachowaniem przerwy powietrznej i blokadą antyzapachową. Każde urządzenie (klimakonwektor) wyposażony będzie w pompkę skroplin.

Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC-U klejonych.

2.5.5 Instalacja hydrantowa

Zaprojektowano wewnętrzną obwodową instalację hydrantową z hydrantami 25 i 52. Instalacja będzie zasilana z poziomu hydroforni zlokalizowanej w piwnicy w pomieszczeniu -1.16. Na instalacji hydrantowej zaprojektowano czujnik przepływu a na instalacji bytowej zawór pierwszeństwa. Zostanie zapewnione minimalne ciśnienie 0,2MPa na puszczku prądownicy.

Główne rurociągi rozprowadzające wody hydrantowej należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpor stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane (niebędące przegrodami oddzielenia pożarowego) stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją

ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach .

Zawory kulowe, skrzynki hydrantowe montować należy na instalacji poprzez połączenia gwintowane. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta.

Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3,5 krotną objętość płukanego odcinka sieci.

Zawory hydrantowe należy umieszczać w szafkach hydrantowych tak, aby oś zaworu znajdowała się na wysokości 1,35m, a dolna krawędź szafki na wysokości ok. 0,8m nad podłogą. Dla oznaczenia uzbrojenia sieci należy zamontować tabliczki.

Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych zgodnie z PN-74/H-74200 łączonych na gwint. Instalacji hydrantowej nie izolować termicznie.

Szafki hydrantowe rozmieszczać zgodnie z rysunkiem architektonicznym. Kolor szafek powinien być zgodny z kolorem ściany na której są zamontowane. W szafkach powinno znajdować się miejsce na gaśnicę. Szczegółowy dobór szafek hydrantowych wg dokumentacji architektonicznej. Lokalizacja odpowiadać musi Rozporządzeniu ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

2.6 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Projektuje układ wentylacji dla nowoprojektowanego budynku w postaci central nawiewno - wyciągowych z nagrzewnicami na potrzeby biur, sali konferencyjnej, sanitariatów i pomieszczeń w piwnicy. Centrale zlokalizowane na dachu. Projektuje się wentylację wyciągową z pomieszczeń technicznych poprzez zastosowanie wentylatorów dachowych wraz z siecią przewodów. W celu kompensacji powietrza projektuje się kraty transferowe w drzwiach o powierzchni min. 220 cm². W pomieszczeniach biurowych poziom dźwięku nie powinien przekraczać dopuszczalnej wartości 40dB(A). w pomieszczeniach sanitarnych i technicznych poziom dźwięku bez wymagań.

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420:

Dla okresu letniego II strefa: 30°C; ϕ = 45%

Dla okresu zimowego III strefa: -20°C; ϕ = 100%

Parametry powietrza wewnętrznego przyjęto zgodnie z WT i PN-76/B-03421:

W zimie:

+20°C / min 40% dla pomieszczeń biurowych

W lecie:

+24°C / wilgotność wynikowa dla pomieszczeń biurowych

W budynku projektuje się instalacje wentylacji mechanicznej składającej się z czterech systemów nawiewno-wywiewnych oraz siedmiu instalacji wywiewnych wyposażonych w wentylatory dachowe lub kanałowe. Szczegółowy bilans powietrza dla poszczególnych pomieszczeń znajduje się w załącznikach.

System NW1

System ma za zadanie obsługiwać **pomieszczenia w piwnicy**. Projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno - wywiewną np. firmy Dan - Poltherm (lub inna równoważna) z wymiennikiem obrotowym i nagrzewnicą wodną.

Wydajność systemu $V_n=1570\text{m}^3/\text{h}$, $V_w=740\text{m}^3/\text{h}$.

System NW2

System przeznaczony jest do obsługi **pomieszczeń biurowych**. Projektowana centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna np. firmy Dan - Poltherm (lub inna równoważna) wyposażona jest w wymiennik obrotowy i wodną nagrzewnicę powietrza. W systemie tym projektuje się nawilżacz rezystancyjny o wydajności $40\text{kg}/\text{h}$ w wykonaniu zewnętrznym w izolowanej ogrzewanej obudowie. Do nawilżacza doprowadzić wodę o średnicy PP20 PN16. Zaizolowaną termicznie i zabezpieczoną przed zamrażaniem kablem grzejnym. Sterowanie nawilżaczem 0-10V ze sterownika centrali. Elementy AKPiA według DTR producenta.

Wydajność systemu $V_n=7520\text{m}^3/\text{h}$, $V_w=6900\text{m}^3/\text{h}$

System NW3

System pracuje na potrzeby pomieszczeń **toalet**. Centrala nawiewno - wywiewna np. firmy Dan-Poltherm (lub inna równoważna) posiada glikolowy odzysk ciepła oraz nagrzewnicę wodną.

Wydajność systemu $V_n=390\text{m}^3/\text{h}$, $V_w=730\text{m}^3/\text{h}$.

Układ hydrauliczny systemu odzysku ciepła projektowany i dostarczany przez dostawcę centrali wentylacyjnej.

System NW4

System wyciągowo/nawiewny **dla toalet** – z wentylatorem dachowym o wydajności $V_w=390\text{m}^3/\text{h}$ oraz nawiewnym wentylatorem kanałowym znajdującym się na dachu (wykonanie zewnętrzne) o wydajności $V_n=390\text{m}^3/\text{h}$ oraz nagrzewnicą elektryczną.

System NW11

System dobrano jako indywidualną wentylację dla pomieszczenia **Sali konferencyjnej** na parterze. Zaproponowano centralę np. Dan - Poltherm (lub inna równoważna). Centrala posiada wymiennik obrotowy oraz nagrzewnię wodną. W systemie tym projektuje się nawilżacz rezystancyjny o wydajności 30kg/h w wykonaniu zewnętrznym w izolowanej ogrzewanej obudowie. Do nawilżacza doprowadzić wodę o średnicy PP20 PN16, zaizolowaną termicznie i zabezpieczoną przed zamarzaniem kablem grzejnym. Sterowanie nawilżaczem 0-10V ze sterownika centrali. Elementy AKPiA według DTR producenta.

Wydajność systemu $V_n=3000\text{m}^3/\text{h}$, $V_w=3000\text{m}^3/\text{h}$.

System W5

System wyciągowy obsługujący **pomieszczenia socjalne** w budynku wyposażony w wentylator dachowy o wydajności $V_w=450\text{m}^3/\text{h}$.

System W6

System wyciągowy odpowiadający za wentylację **pomieszczeń ksero**. Został zakończony wentylatorem dachowym o wydajności $V_w=140\text{m}^3/\text{h}$.

System W7

System obsługuje jedynie pomieszczenie techniczne **(-1,03)** w piwnicy i został wyposażony w wentylator dachowy o wydajności $V_w=30\text{m}^3/\text{h}$.

System W8

System obsługuje jedynie pomieszczenie techniczne w piwnicy **(magazyn chłodu)** i został wyposażony w wentylator dachowy o wydajności $V_w=430\text{m}^3/\text{h}$.

System W9

System obsługuje jedynie pomieszczenie techniczne w piwnicy **(pom. hydroforu)** i został wyposażony w wentylator dachowy o wydajności $V_w=30\text{m}^3/\text{h}$.

System W10

System obsługuje jedynie pomieszczenie techniczne w piwnicy **(pom. wentylatora napowietrzającego)** i został wyposażony w wentylator dachowy o wydajności $V_w=30\text{m}^3/\text{h}$.

Wszystkie urządzenia wentylacyjne spełniać muszą wymagania Eco Design oraz ErP.

Przewidziano wentylatory dachowe, lokalizacja według dokumentacji rysunkowej. Wentylatory należy podłączyć do kanałów za pomocą króćca elastycznego. Przed wentylatorem projektuje się tłumiki akustyczne.

Wyrzutnie, czerpnie powietrza zlokalizowano na dachu. Kanały do czerpni i wyrzutni należy podłączyć z zastosowaniem szczelnych przepustnic z siłownikami odcinającymi urządzenia w czasie przestoju. Dolna krawędź otworu wlotowego czerpni zlokalizowana musi być minimum 40 cm nad poziomem dachu.

Lokalizacja czerpni oraz wyrzutni spełnia wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr. 75).

Kanały należy wykonać w klasie szczelności B. Kanały okrągłe sztywne typu „spiro” łączone na nypie z uszczelkami.

Kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne. Otwory rewizyjne należy montować przy elementach kanałowych instalacji (tłumiki, itp.), chyba że możliwy jest demontaż ww. elementów w celu oczyszczenia. Ponadto otwory rewizyjne należy montować na kanałach wentylacyjnych co najmniej co 10m. Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku.

Kanały podwieszać w odstępach w zależności od ich wymiaru w sposób zapewniający odpowiednią sztywność instalacji. Przewody instalowane w miejscach w których mogą być narażone na uszkodzenia mechaniczne, powinny być odpowiednio zabezpieczone. Rewizje stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Wszystkie kratki wentylacyjne przewiduje się z przepustnicami regulacyjnymi regulowanymi z przodu umożliwiającymi regulację instalacji.

Urządzenia wentylacyjne zostaną zamontowane w miejscach pokazanych na rysunkach zgodnie z instrukcjami producenta. Należy zapewnić minimalne wymagane przestrzenie serwisowe i odległości od elementów budowlanych, podawane w instrukcjach producenta.

Tłumiki akustyczne powinny spełniać wymagania techniczne i zapewnić utrzymanie wszystkich wymaganych parametrów pracy. Tłumiki akustyczne powinny zostać wykonane z materiałów niepalnych i nierozprzestrzeniających ognia; tłumienność akustyczna zapewni zachowanie maksymalnego poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniach.

Kanały nawiewne i wyciągowe prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm. Kanały wyciągowe i nawiewne prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 100mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej. Kanały czerpne prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej. Kanały do wyrzutni bez izolacji.

2.7 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ POŻAROWEJ

Przewiduje się instalację wentylacji mechanicznej dla ochrony przed zadymieniem projektowanej klatki schodowej. Wentylator napowietrzający zostanie umieszczony w wydzielonym pomieszczeniu na kondygnacji podziemnej. Zaprojektowano czerpnię terenową wykonaną z dwóch wież wentylacyjnych o średnicy DN630 z stali nierdzewnej np. typ FSC firmy Jeremias lub inna o równoważnych parametrach.

Ciśnienie na klatce schodowej będzie utrzymywane za pomocą klapy nadmiarowo-upustowej zlokalizowanej na dachu budynku. Klapa reguluje ciśnienie 50Pa przy zamkniętych drzwiach klatki wykorzystując mechanizm sprężynowy zgodnie z normą EN 12101. Klapa posiada izolację z materiałów niepalnych zapobiegającą wykraplaniu pary wodnej.

2.8 WYTYCZNE BRANŻOWE

2.8.1 Branża konstrukcyjno-budowlana

- wykonać otwory w ścianach i stropach
- wykonać podkonstrukcje pod urządzenia oraz cokoły pod wentylatory i przejścia dachowe.

2.8.2 Branża elektryczna

- należy doprowadzić energię elektryczną do wentylatorów, pomp obiegowych, central wentylacyjnych, klimakonwektorów, hydroforni, kotłowni oraz przewidzieć odpowiednie zabezpieczenia prądowe.

2.8.3 Zabezpieczenie p.poż.

- należy zabezpieczyć p.poż. wszystkie przejścia przez przegrody o odporności ogniowej masą o odpowiednich aprobach o odporności równej odporności przegrody
- na kanałach wentylacyjnych przechodzących przez strefy p.poż zamontować klapy p.poż. z wyłącznikiem termicznym i siłownikiem. Napięcie zasilania siłownika zgodnie z projektem SSP.
- zapewnić odcięcie dopływu prądu do instalacji wentylacyjnej w razie pożaru.

2.9 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie urządzenia mechaniczne pracujące pod napięciem należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich. Wszystkie przewody zasilające, kocioł, pompy powinny być zaizolowane i ułożone w miejscach gdzie nie występuje możliwość zawilgocenia.

Wszystkie materiały użyte do montażu instalacji oraz zastosowane urządzenia i powinny posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB COBRTI INSTAL oraz PZH. Rurociągi i urządzenia transportujące wodę do celów bytowo – gospodarczych winny posiadać atesty higieniczne i dopuszczenia do użytkowania w tego typu instalacjach. Obowiązek dostarczenia tych dokumentów spoczywa na wykonawcy.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. - Dz.U. Nr 75.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowej, instalacji kanalizacji”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia ilości, uwzględnienia wszelkich trudności montażowych, warunków lokalnych, utrudnionego dostępu, kwestii kolejności robót. Wszystkie prace montażowe i instalacyjne wykonywać należy zgodnie z zasadami wiedzy i sztuki inżynierskiej. Po wykonaniu instalacji należy dokonywać regularnych przeglądów instalacji, urządzeń i armatury.

2.10 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

2.10.1 Obsługa techniczna instalacji wentylacji mechanicznej

Pracownicy zatrudnieni do obsługi wentylacji mechanicznej przed dopuszczeniem do pracy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych zasad i przepisów bhp, jak też szczególnych zasad i przepisów w zakresie ochrony zdrowia dotyczących obsługi układów wentylacji mechanicznej.

2.10.2 Wytyczne ramowe obsługi

Warunkiem poprawnej i bezawaryjnej pracy instalacji oraz utrzymania właściwych parametrów powietrza w pomieszczeniach jest jej właściwa eksploatacja. Instalacje powinny znajdować się pod nadzorem służb eksploatacyjnych, które okresowo powinny sprawdzać prawidłowość działania instalacji i wykonywać niezbędne prace serwisowe i konserwacyjne.

Podczas eksploatacji należy przestrzegać wymogów zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej dostarczonej przez producentów poszczególnych urządzeń.

2.10.3 Wymagania przeciwpożarowe, bhp i sanitarno-higieniczne

- na przejściach kanałów wentylacji mechanicznej przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zamontować klapy pożarowe lub zawory pożarowe o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody wyposażone w topik,
- wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z przepisami p.poż., bhp i instrukcjami producentów urządzeń,
- mocowania i podwiesia wg rozwiązań systemowych technologii dostawcy; konstrukcje i podkonstrukcje wsporcze wg odrębnego opracowania,
- przewody instalacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- palne izolacje termiczne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów instalacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia,
- przewody wentylacyjne elastyczne powinny być wykonane z materiałów, co najmniej trudno zapalnych i posiadać długość nie większą niż 2 m,
- układ ciśnień w pomieszczeniach zapewnia przepływ powietrza ze stref czystych do brudnych,
- powietrze usuwane na zewnątrz przez instalację wywiewną nie zawiera czynników szkodliwych,

- wykonawca robót instalacji wentylacji przeszkoli pracowników obsługi technicznej i wywiesi w pomieszczeniu technicznym instrukcję pracy instalacji wentylacji,
- wszystkie przewody wentylacyjne w klasie szczelności B zgodnie z PN-EN-1507. Klasę szczelności należy potwierdzić badaniami.
- badania szczelności kanałów wykonywać należy zgodnie z PN-EN-12237:2005 – w przypadku kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN-1507:2007 – dla kanałów prostokątnych.
- ilości powietrza wentylacyjnego ustalono przy założeniu 30 m³/h powietrza świeżego zewnętrznego na 1 osobę lub zgodnie z wytycznymi technologicznymi,
- bilans powietrza dla całego budynku jest zrównoważony,
- urządzenia wentylacji ogólnej wyposażone w filtry klasy minimum M5 a przed nawilżaczami M6;
- w celu zapewnienia swobodnego przepływu powietrza w drzwiach do wc należy zamontować kratki transferowe o minimalnej powierzchni 220cm²
- otworowanie i bruzdowanie elementów żelbetowych, wykonywane na budowie, należy uzgodnić z projektantem konstrukcji budynku;
- urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji powinny posiadać stosowne aprobaty do stosowania w budownictwie.
- w czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.
- pomiary i regulację instalacji wentylacyjnej wykonać należy zgodnie z PN EN 12599,

Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia ilości, uwzględnienia wszelkich trudności montażowych, warunków lokalnych, utrudnionego dostępu, kwestii kolejności robót, spraw związanych z wykonaniem dokumentacji powykonawczej, (pomiarów) koniecznej dla celów urzędowych/odbiorowych (pozwolenie na użytkowanie, UDT itp), zatwierdzaniem materiałów, przedstawianiem próbek, instrukcji obsługi i konserwacji instalacji itd.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z całą dokumentacją. W przypadku wprowadzania zmian należy skontaktować się z projektantem w celu zatwierdzenia. Podstawą do wyceny stanowi kompletna dokumentacja: część opisowa, zestawienia, część rysunkowa, przedmiary a także wizja lokalna wykonana na obiekcie.

2.10.4 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót

Instalacje należy wykonać w oparciu o zestawienie materiałów i urządzeń oraz część rysunkową dokumentacji wykonawczej. Montaż instalacji należy wykonać wg wytycznych przedstawionych w projekcie.

Urządzenia należy podłączyć do rozdzielni elektrycznej zgodnie z projektem elektrycznym.

mgr inż. Kamil Saczuk

Uprawnienia nr: MAZ/0209/PWOS/11