

SPIS TREŚCI:

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1. | PODSTAWA OPRACOWANIA..... | 2 |
| 2. | PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA | 2 |
| 3. | ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU..... | 2 |
| 4. | BILANS WODY I ŚCIEKÓW | 3 |
| 4.1. | Zapotrzebowanie wody zimnej..... | 3 |
| 4.2. | Przepływ obliczeniowy wody zimnej..... | 4 |
| 4.3. | Dobór wodomierza..... | 4 |
| 5. | Bilans ścieków sanitarnych | 4 |
| 5.1. | Wykonanie instalacji wod-kan | 5 |
| 5.1.1. | Instalacja wody zimnej i c.w.u..... | 5 |
| 5.1.2. | Instalacja kanalizacji sanitarnej..... | 5 |
| 6. | INSTALACJA WENTYLACJI | 6 |
| 6.1. | Wentylacja pomieszczeń - układ N1W1 | 7 |
| 6.2. | Wentylacja sanitariatów układ W - WC | 9 |
| 6.3. | Wykonanie instalacji wentylacji | 9 |
| 6.3.1. | Przewody i kształtki wentylacyjne | 9 |
| 6.3.2. | Czerpnie i wyrzutnie powietrza | 10 |
| 6.3.3. | Wytyczne AKPiA..... | 10 |
| 7. | INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA..... | 10 |
| 8. | TŁUMIENIE HAŁASU | 11 |
| 9. | WYTYCZNE BRANŻOWE..... | 11 |
| 10. | BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE | 12 |
| 11. | UWAGI KOŃCOWE..... | 12 |
| 12. | WYKAZ NORM I AKTÓW PRAWNYCH | 13 |

SPIS RYSUNKÓW:

INSTALACJE WOD-KAN:

| | |
|--|-------|
| WK-01 Instalacje wod.-kan – zew. inst. kanalizacji | 1:50 |
| WK-02 Instalacje wod-kan i c.o. – rzut parteru | 1:50 |
| WK-03 Zewnętrzna instalacja kanalizacji Sanitarnej - profil kanalizacji | 1:100 |

INSTALACJE WENTYLACJI

| | |
|---|------|
| W-01 Instalacje wentylacji – rzut parteru | 1:50 |
|---|------|

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie i umowa,
- Projekt architektoniczny budowlany,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące tego typu instalacji.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych: wentylacji mechanicznej, centralnego ogrzewania oraz wewnętrznej instalacji wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej dla: do budynku zmiękczalni (adaptacja na pom. socjalne) przy działce numer: 3145/56, jednostka 241304_1, Tarnowskie Góry.

Zakres opracowania:

- instalacja wentylacji mechanicznej,
- instalacja wody zimnej,
- instalacja wody ciepłej (podgrzewacz elektryczny),
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja centralnego ogrzewania – grzejniki elektryczne

Zakresem niniejszego projektu nie objęto:

- instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia instalacji HVAC i wod.-kan.
- instrukcji obsługi i eksploatacji projektowanych instalacji,
- instalacji nadrzędnego systemu sterowania i kontroli pracy urządzeń wentylacyjnych,
- konstrukcji mocujących oraz fundamentów pod urządzenia

3. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

Przyjęto następujące, zgodne z aktualnie obowiązującymi aktami prawnymi i zaleceniami, założenia:

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie lata $t_e = +30^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna powietrza $\varphi_e = 45\%$,

- obliczeniowa temperatura w pomieszczeniach klimatyzowanych latem $+24^{\circ}\text{C}$, w pozostałych wynikowa,
- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna powietrza $\varphi_e = 95\%$;
- minimalna ilość powietrza wentylacyjnego, pierwotnego w pomieszczeniach biurowych i usługowych została przyjęta na podstawie minimalnego strumienia wymaganego dla jednej osoby w pomieszczeniu o nieotwieralnych oknach - nie mniej niż $30 \text{ m}^3/\text{h}$ na osobę;
- ilość powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych odnoszono do przyboru sanitarnego przyjęto na poziomie: pisuar $25 \text{ m}^3/\text{h}$, miska ustępowa $30 \text{ m}^3/\text{h}$, natrysk $75 \text{ m}^3/\text{h}$;
- wymagania akustyczne zgodne z normą PN-87/B-02151/02.

4. BILANS WODY I ŚCIEKÓW

4.1. Zapotrzebowanie wody zimnej

Zapotrzebowanie wody zimnej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody wynosi :

→ $15 \text{ m}^3/\text{Md}$ dla pracowników biurowych

Liczba pracowników biurowych: 9

- Średniodobowe zapotrzebowanie wody

$$Q_{d.\text{sr}} = LM \cdot q_n + LM \cdot q_n = 9 \cdot 15 = 135 \frac{\text{dm}^3}{\text{d}} = 0,135 \frac{\text{m}^3}{\text{d}}$$

- Maksymalne dobowe zapotrzebowanie w wodę

$$Q_{d.\text{max}} = Q_{d.\text{sr}} \cdot N_d = 0,135 \cdot 1,3 = 0,1755 \frac{\text{m}^3}{\text{d}}$$

- Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie w wodę

$$Q_{h.\text{max}} = \frac{Q_{d.\text{max}}}{12} \cdot N_h = \frac{0,1755}{12} \cdot 2,8 = 0,041 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

4.2. Przepływ obliczeniowy wody zimnej

Obliczenia przepływu obliczeniowego (zgodnie z normą PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu):

| Przybory | Normatywny wyływ wody zimnej l/s | Normatywny wyływ wody cieplej l/s | szt. | $\sum q_n, l/s$ |
|---------------|--|---|------------|-----------------|
| Umywalka/Zlew | 0,07 | 0,07 | 3 | 0,42 |
| Spluczka | 0,13 | - | 1 | 0,13 |
| Natrysk | 0,15 | 0,15 | 1 | 0,30 |
| | | | $\sum q_n$ | 0,85 |

$$q_o = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} = 0,14, l/s$$

$$gdy \sum q_n \leq 20, l/s$$

gdzie:

q_n – normatywny wyływ z punktów czerpalnych

$$q_n = 0,85 l/s$$

Przepływ obliczeniowy obliczony na podstawie ilości urządzeń sanitarnych wynosi:

$$q_o = 0.49 l/s$$

4.3. Dobór wodomierza

Na potrzeby opomiarowania wody dobrano wodomierz jednostrumieniowy Q3 - 2,5 m³/h DN 20. Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy typ EA oraz filtr i zawory odcinające.

5. Bilans ścieków sanitarnych

Przepływ obliczeniowy dla przyłącza przeprowadzono wg PN-92/B-01707

| przybory | Równoważnik AWs | szt. | SAWs |
|---------------|--------------------|------|-------------------------|
| Umywalka | 0,5 | 1 | 0,5 |
| Zlew kuchenny | 0,8 | 2 | 1,6 |
| spluczka | 2,5 | 1 | 2,5 |
| natrysk | 0,8 | 1 | 0,8 |
| suma | | | 5,40 dm ³ /s |

Przyjęto współczynnik k:

$$k = 0,5 l/s$$

$$q_s = k \cdot \sqrt{\sum AWs} = 0,5 \cdot \sqrt{5,40} = 1,16 \text{ l/s}$$

5.1. Wykonanie instalacji wod-kan

5.1.1. Instalacja wody zimnej i c.w.u.

Do budynku woda zimna doprowadzona będzie z istniejącego punktu czerpального DN 25 (lokalizacja za ścianą pom 1/5.). W miejscu włączenia zamontować wodomierz, zawór anstyskażeniowy EA 251 DN25, filtr oraz zawory odcinające.

Przejście przez ścianę należy zabezpieczyć w rurze ochronnej oraz zabezpieczyć łańcuchem uszczelniającym.

Zasilanie w wodę obejmuje:

- baterie czerpalne umywalkowe
- baterie zlewozmywakowe
- spłuczki zbiornikowe
- natryski

Ciepła woda będzie realizowana w elektrycznym pojemnościowym podgrzewaczu o pojemności 150 dm³ mocy 2kW.

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur PERT/AL./PERT .

Przewody będą układane pod stropem w piwnicy, w ściankach instalacyjnych oraz w bruzdach ściennych doprowadzających instalację do poszczególnych odbiorników.

Średnice rur oraz trasy prowadzenia przewodów do punktów czerpalnych pokazano na rysunkach.

5.1.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z przyborów sanitarnych projektuje się do pionu kanalizacyjnego :

Odprowadzenie ścieków obejmuje:

- odprowadzenie ścieków z umywarek, zlewów Ø50
- odprowadzenie ścieków z w.c. Ø110

Pion PKS1 zaprojektowano z wyprowadzeniem ponad dach Ø110/160. Wywiewka powinna wystawać 0,5 ÷ 1,0 m nad dach budynku. Piony wyposażać w rewizję (czyszczak).

Wewnętrzną instalację sanitarną (podejścia pod przybory) należy wykonać z rur i kształtek kielichowych PVC dla instalacji wewnętrznych. Podejścia odpływowe, łączące wyloty przyborów sanitarnych z pionem należy prowadzić z minimalnym spadkiem $i_{min}=2\div3\%$.

Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w zamknięcia wodne.

Piony oraz przewody prowadzone pod stropem należy wykonać z rur PP HT.

Rury należy montować do ścian i stropów przy pomocy obejm.

Dokładna lokalizacja pionów, podejść oraz zakończenia pionów kanalizacyjnych wg części rysunkowej – według rysunku WK-02.

Odcinek zewnętrznej instalacji wykonać z rur PVC DZ160 PVC SN8 należy układać na wcześniej przygotowanym podłożu ze spadkiem 1.5%. Na dnie wykopu należy położyć podsypkę z piasku 30 cm, którą następnie należy wyrównać by jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe (o głębokości ok. 10 cm) dla umożliwienia montażu bosego końca rury w kielich. Rury kanalizacyjne PVC łączone są na uszczelki gumowe. Montowane fabrycznie uszczelki należy posmarować środkiem poślizgowym, ułatwiającym wsunięcie bosego końca rury w kielich. Przewody kanalizacyjne należy przykryć 30 cm warstwą obsypki keramzytowej. Studzienki kanalizacyjne należy posadzić na podsypce piaskowej min.30cm. Głębokość posadowienia rurociągu i studzienek wg. załączonego profilu podłużnego. Roboty montażowe przewodów z tworzyw sztucznych można wykonywać w temperaturach od 0 ÷ 25oC. W studni K2 należy zamontować klapę burzową fi 160 mm zgodnie z warunkami przyłączeniowy o syg. TT/2221/37991100031829/VII/25.

6. INSTALACJA WENTYLACJI

Dla przedmiotowego budynku przewiduje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej oraz wywiewnej:

- N1W1 – układ wentylacyjny dla pomieszczeń biurowych
- W - WC – układy wywiewne z sanitariatów

W tabeli 1 przedstawiono bilans powietrza wentylacyjnego dla projektowanej części budynku.

Ze względu na zabytkowy charakter budynku przewidziano prowadzenie kanałów czerpnych i wyrzutowych w kanale technologicznym oraz gruncie.

Instalację wewnętrzną projektuje się jako prowadzoną nad przestrzenią sufitową (dla pomieszczeń o wysokości 2,5m) oraz bezpośrednio pod stropem – dla 3,95m.

Trasę instalacji wentylacji przedstawiono na części rysunkowej projektu.

Tabela 1 Bilans powietrza wentylacyjnego

| Nr. Pom. | | Powierzchnia [m ²] | Wys. [m] | Kubatura [m ³] | ilość osób | Ilość wymian | Ilość pow. [m ³ /h] | Nawiew [m ³ /h] | Wywiew [m ³ /h] |
|----------|---------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Komunikacja | 8,42 | 3,97 | 33,4 | | | | 20 | 20 |
| 2 | Pom. biurowe | 15,68 | 3,97 | 62,2 | 3 | | | 60 | 60 |
| 3 | Pom. socjalne | 9,49 | 3,97 | 37,7 | 3 | | 60 | 80 | 80 |
| 4 | Szatnia | 6,17 | 2,5 | 15,4 | | 4 | 62 | 125 | pośr |
| 5 | Łazienka | 6,24 | 2,5 | 15,6 | | | | pośr | 75 |
| 6 | Toaleta | 1,2 | 3,97 | 4,8 | | | | pośr | 50 |

6.1. Wentylacja pomieszczeń - układ N1W1

Dla budynku przewiduje się wentylowanie powierzchni użytkowych za pomocą układu N1W1. Projektuje się centralę nawiewno – wywiewną – podwieszaną z obrotowym wymiennikiem ciepła w wykonaniu wewnętrznym o maksymalnej wydajności 421m³/h. Centrala zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu 1.5 – nad sufitem podwieszanym. Przewody od czerpni i wyrzutni do centrali będą izolowane cieplnie izolacją o grubości 80 mm. Jednostka wentylacyjna o wymiarach 700x310x1170 będzie zasilana 1 fazowo. Masa urządzenia nie powinna przekraczać 80kg. Centrala powinna charakteryzować się wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 83%. Należy zapewnić minimalną – wymaganą DTR – przestrzeń serwisową do obsługi urządzenia.

Na przewodach czerpnym i wyrzutowym przy centrali wentylacyjnej przewidziano zabudowanie przepustnic z siłownikami. Przepustnice te umożliwiają odcięcie przepływu powietrza przez centrale w przypadku wyłączenia centrali z pracy. Centrala wyposażona będzie w filtry powietrza po stronie nawiewnej i wywiewnej oraz w nagrzewnicę elektryczną.

W przewodach nawiewnych oraz wywiewnych przewidziano zabudowanie przewodowych tłumików powietrza. Od strony czerpnej i wyrzutowej przewiduje się zabudowanie tłumików akustycznych bezpośrednio na pionach wentylacyjnych prowadzących do kanału technicznego.

Dla układu N1W1 projektuje się podstawowy układ wentylacyjny w oparciu o regulację ilościową przy pomocy przepustnic ręcznych. Z uwagi na różnice w wysokości sufitów w części higienicznosanitarnej zaprojektowano nawiewniki sufitowe montowane w suficie k-g. Dla pozostałej części przedmiotowego budynku zaprojektowano kratki wentylacyjne montowane bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych – wyposażone w przepustnice ręczne oraz drugi rząd kierownic.

Podłączenie nawiewników w pomieszczeniach hs projektuje się poprzez kanały elastyczne o charakterystyce akustycznej.

Transfer powietrza pomiędzy pomieszczeniem szatni a toaletą będzie odbywał się przez otwory transferowe w drzwiach.

Część nawiewna: Vn= 285 m³/h / Spręż 170Pa.

- przepustnica z siłownikiem,
- filtr klasy F7,
- obrotowy wymiennik ciepła o sprawności temperaturowej $\eta=83\%$
- wentylator z bezpośrednim napędem, z regulacją prędkości obrotowej za pomocą falownika
- sekcja nagrzewnicy o mocy 2kW (dopuszcza się montaż nagrzewnicy wtórnej na kanale nawiewnym)

Część wywiewna: $V_w = 160 \text{ m}^3/\text{h}$ / Spręż 150Pa.

- filtr klasy M5,
- wymiennik odzysku ciepła - obrotowy,
- wentylator z bezpośrednim napędem, z regulacją prędkości obrotowej za pomocą falownika,
- przepustnica z siłownikiem

Wytyczne elektryczne:

- Napięcie znamionowe 1~ 230V
- Maksymalny prąd obciążenia 7,3 A
- Pobór mocy przez napęd wentylatora przy przepływie maksymalnym 84W
- Pobór mocy przez napęd wentylatora przy przepływie znamionowym 39W

Centrala powinna charakteryzować się współczynnikiem JPM nie mniejszym niż 0,26 W/m³/h) przy przepływie znamionowym. Poziom mocy akustycznej dla projektowanego urządzenia nie powinien przekraczać 45dB.

W okresie zimy do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze podgrzane do temperatury 20,0°C.

Powietrze dystrybuowane będzie do pomieszczeń obsługiwanych przez układ N1W1 z wykorzystaniem typowych przewodów wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej o klasie szczelności „B” (Dz. U. 75; poz. 690, z 2002r.), które należy prowadzić w szachtach instalacyjnych oraz w przestrzeni podstropowej na każdej z kondygnacji obsługiwanej przez układ. Przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne układu N1W1 będą zaizolowane termicznie wełną mineralną o grubości 40 mm dla przewodów prowadzonych wewnątrz budynków w przestrzeniach ogrzewanych oraz 80 mm dla przewodów czerpnych i wyrzutowych.

6.2. Wentylacja sanitariatów układ W - WC

Dla wentylacji wywiewnej z sanitariatów projektuje się kanałowy wentylator wywiewny zlokalizowany nad sufitem podwieszanym pomieszczenia 1.5. Wyrzut powietrza z sanitariatów zostanie wpięty do kanałów wyrzutowych układu N1W1 oraz zabezpieczony przez przepływem wstecznym klapą zwrotną.

Nawiew powietrza do pomieszczeń sanitarnych, realizowany będzie pośrednio, poprzez kratki przepływowe w drzwiach, o powierzchni nie mniejszej niż $0,022 \text{ m}^2$. W pomieszczeniach toalet przewiduje się zastosowanie zaworów wentylacyjnych wywiewnych.

Układ będzie uruchamiany razem z centralą wentylacyjną i działał w sposób ciągły niezależnie od zajętości pomieszczeń sanitarnych.

6.3. Wykonanie instalacji wentylacji

6.3.1. Przewody i kształtki wentylacyjne

Do wykonania instalacji wentylacji przewiduje się zastosowanie typowych elementów prostokątnych i okrągłych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej. Szczelność przewodów powinna odpowiadać klasie B. Odcinek kanału czerpnego w gruncie wykonać z rur PE.

W trakcie prac instalacyjnych należy wykonać w przewodach wentylacyjnych otwory rewizyjne umożliwiające okresową kontrolę stanu czystości przewodów, urządzeń i innych elementów instalacji wentylacyjnej. Otwory rewizyjne należy wykonać za każdym załamaniem przewodu (kolano, łuk, trójnik) większym od 45° , dopuszcza się wykorzystanie jako rewizji elementów końcowych instalacji tj. kratki wentylacyjne, nawiewniki, zaślepki. Wykonane otwory rewizyjne nie powinny powodować obniżenia klasy szczelności instalacji wentylacyjnej. Instalacje należy prowadzić tak, by minimalizować opory przepływu na instalacji (trójniki z odejściami pod kątem, trójniki „portkowe”).

W miejscach krzyżowania się instalacji należy przewęzić kanał zachowując jego pole przekroju.

Po zakończeniu prac montażowych oraz wszelkich prac budowlanych w obiekcie, a jednocześnie przed przystąpieniem do regulacji hydraulicznej wszystkich instalacji wentylacyjnych należy wyczyścić wszystkie instalacje wentylacyjne, a następnie wykonać badanie szczelności.

Przewody wentylacyjne należy izolować termicznie zgodnie z wytycznymi Dz. U. nr 75 poz 690 z 2002r wraz z późniejszymi zmianami, pkt. 1.5 załącznika nr 2, przy czym minimalna grubość izolacji dla przewodów wewnętrznych to 40mm (dla współczynnika $\lambda=0,035$).

Elementy nieocynkowane (podpory, uchwyty, itp.) czyścić do drugiego stopnia czystości wg PN-H/07050, a następnie malować farbą ftalową antykorozyjną podkładową, a następnie nawierzchniową.

Przejście przewodów wentylacyjnych przez przegrodę oddzielenia p.poż. należy zabezpieczyć klapą p.poż. z wyzwalaczem topikowym. Zakłada się jedną strefę dla przedmiotowego budynku.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane na przewodach wentylacyjnych wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

6.3.2. Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Dla układu N1W1 powietrze świeże będzie pobierane przez indywidualną czerpnię powietrza zlokalizowaną w terenie. Wysokość czerpni nad poziomem gruntu powinna wynosić min 0,4m od dolnej granicy wlotu powietrza.

Wyrzutnia powietrza wyprowadzona poza budynek na wysokości min 2 m nad poziomem gruntu od dolnej granicy otworu.

Lokalizacje czerpni i wyrzutni muszą spełniać wymagania §152 Dz.U. nr 75 poz. 690 z 2002r. Wszystkie czerpnię i wyrzutnie powietrza należy zabezpieczyć siatką przed zanieczyszczeniami zewnętrznymi takimi jak: liście, śmieci czy ptaki. Lokalizacje czerpni oraz wyrzutni powietrza przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

6.3.3. Wytyczne AKPiA

Układ wentylacyjny działający w sposób stałoprzepływowy. Dopuszcza się programowanie działania centrali zgodne z harmonogramem użytkowania obiektu.

Start i wyłączanie układu odbywać się będzie w ustalonych zakresach godzinowych z Inwestorem. Instalacja będzie włączana na 1 godzinę przed planowanym rozpoczęciem pracy obiektu, w celu przewietrzenia obiektu oraz w okresie zimowym i przejściowym dogrzaniu pomieszczeń.

Strumienie powietrza przetłaczanego przez centrale i wentylator należy mierzyć w sposób ciągły i porównywać z wielkościami projektowymi.

Centrale wentylacyjne należy dostarczyć z kompletną automatyką wraz z okablowaniem.

7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będą grzejniki elektryczne o mocach jednostkowych 0,5 kW, 1,0 kW. Rozmieszczenie grzejników należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej. W pomieszczeniach o podwyższonej

wilgotności (np. łazienkach) należy instalować grzejniki elektryczne o stopniu ochrony zapewniającym odporność na działanie wody. Grzejniki powinien być zasilany indywidualnie z dedykowanego obwodu elektrycznego. Urządzenia grzewcze muszą mieć możliwość regulacji temperatury.

8. TŁUMIENIE HAŁASU

Przy doborze urządzeń kierowano się zasadą minimalizacji hałasu generowanego przez urządzenia do instalacji i otoczenia.

Dla obniżenia poziomu hałasu generowanego przez wentylatory przewiduje się zastosowanie:

- tłumików przewodowych
- połączenia instalacji z wentylatorami, mocowania instalacji do ustroju budowlanego, powinny posiadać wibroizolatory lub przekładki elastyczne
- tłumików wysokiej klasy o dobrych parametrach tłumienia i małych szumach własnych dla rozprowadzeń powietrza na kondygnacjach
- wydłużonych odcinków elastycznych przed elementami nawiewnymi.

Wartość dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach i na zewnątrz budynków powinna spełniać wymagania normy PN-EN 15251:2007.

Przy doborze urządzeń należy kierować się spełnieniem normy akustycznej co do emisji hałasu zarówno do pomieszczeń technicznych, jak i emisji hałasu do otoczenia dla urządzeń zewnętrznych.

9. WYTYCZNE BRANŻOWE

Przy wykonywaniu projektowanych instalacji przewiduje się:

- prace elektryczne

- Zasilanie grzejników elektrycznych
- Zasilenie podgrzewacza elektrycznego
- Zasilenie centrali wentylacyjnej

- prace konstrukcyjno - budowlane

- Wykonanie prac budowlanych związanych z przejściami przewodów przez przegrody budowlane w tym przez strop i dach,

- Przepusty instalacyjne przez ściany wykonać jako przewierty za pomocą wiertnic wyposażonych w koronowe wiertła diamentowe lub wiertarek udarowych.

Tabela - Moce elektryczne zastosowanych urządzeń dla projektowanego budynku

| | Element | Moc, kW | Suma Moc, kW | U, V |
|-----------|----------------------------|---------|----------------|------|
| poziom 00 | Podgrzewacz elektryczny | 2,00 | 2,00 | 230 |
| | Centrala wentylacyjna N1W1 | 2,80 | 2,80 | 230 |
| | Wentylator WC | 0,10 | 0,10 | 230 |
| | Grzejnik elektryczny | 6,50 | 6,50 | 230 |
| | Wentylator kanałowy | 0,027 | 0,027 | 230 |
| | Suma całość | | 11,5 kW | |

10. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

Wszystkie zastosowane w obiekcie materiały i urządzenia wykonane są z materiałów niepalnych i nie stanowią zagrożenia pożarowego.

Wszystkie przepusty instalacyjne, przebiegające przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć stosownie z pkt. 1, 2 i 3 § 234 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r (wraz z późniejszymi zmianami). W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przepusty instalacji wentylacji i klimatyzacji w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów, a przepusty o średnicy większej niż 0,04 m w pozostałych ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych ścian i stropów.

Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji chłodniczej zostaną wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

11. UWAGI KOŃCOWE

Instalacja może być realizowana jedynie na podstawie odpowiednich projektów poszczególnych branż. Projekty te muszą być zgodne z warunkami Pozwolenia na Budowę oraz obowiązującymi przepisami, normami i wymaganiami (warunkami) technicznymi.

Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać deklaracje zgodności oraz stosowanie do wymagań dopuszczenia do stosowania w budownictwie, atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.

Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymaga:

- opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji,
- przeszkolenia osoby (osób) zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją,
- okresowego serwisowania przez autoryzowaną firmę.

12. WYKAZ NORM I AKTÓW PRAWNYCH

Projekt budowlany oraz prace związane z wykonaniem instalacji powinny być prowadzone w zgodności z poniższymi pozycjami literaturowymi.

- Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-ISO 4064-1:1997 Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
- Wymagania techniczne COBRTI „INSTAL” Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7. Aut. M. Płuciennik. Warszawa 2003.
- PN-EN 15251:2012 – Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego dotyczące projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków, obejmujące jakość powietrza wewnętrznego, środowisko cieplne, oświetlenie i akustykę
- Dz.U. Nr 47, poz. 401 z dnia 6 lutego 2003 r - Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- COBRTI INSTAL Warszawa 2003 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych. Zeszyt 6;

- PN-EN 378-2+A2:2012- Instalacje ziemnicze i pompy ciepła -- Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska -- Część 2: Projektowanie, wykonywanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie
- Dz. U. Nr 169 poz. 1650 z dnia 26.09.1997 r. - Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa o higieny pracy – tekst jednolity;
- Dz. U. Nr 169 z 2003 r, poz.1649, 1650 - Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Dz.U. Nr 47, poz. 401 z dnia 6 lutego 2003 r - Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Dz.U. Nr 40, poz. 470 z dnia 27 kwietnia 2000r. - Rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych
- CORBI INSTAL Warszawa 2006 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych Zeszyt 12;
- ARKADY Warszawa – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II instalacje sanitarne i przemysłowe.
- PN-EN 12735-1:2010 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 1: Rury do instalacji rurowych
- PN-EN 12735-2:2010 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 1: Rury do oprzyrządowania

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.