

CZEŚĆ 5

INSTALACJE SANITARNE

Inwestor: Urząd Gminy Kołbiel
ul. Szkolna 1, 05 – 340 Kołbiel

Autor: Mgr inż. arch. Piotr Borysiewicz
Nr upr. St – 19/87

Sprawdzający: Mgr inż. arch. Wojciech Niernsee
Nr upr. St – 589/81

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. PODSTAWY OPRACOWANIA

1.2. CZĘŚĆ OPISOWA

1.3. UWAGI OGÓLNE

2. RYSUNKI

- | | |
|--|---------------------|
| – Instalacja kanalizacyjna (KS, KT) – rzut PARTERU | nr rys. S-01 |
| – Instalacja kanalizacyjna (KS, KT) – rzut PIĘTRA | nr rys. S-02 |
| – Instalacja kanalizacyjna (KS, KT) – rzut DACHU | nr rys. S-03 |
| – Instalacja kanalizacyjna (KS) – ROZWINIĘCIE 1 | nr rys. S-04 |
| – Instalacja kanalizacyjna (KS) – ROZWINIĘCIE 2 | nr rys. S-05 |
| – Instalacja kanalizacyjna (KT) – ROZWINIĘCIE 3 | nr rys. S-06 |
| – Instalacja wodociągowa i PPOŻ. – rzut PARTERU | nr rys. S-07 |
| – Instalacja wodociągowa i PPOŻ. – rzut PIĘTRA | nr rys. S-08 |
| – Instalacja wodociągowa i PPOŻ. – ROZWINIĘCIE 1 | nr rys. S-09 |
| – Instalacja wodociągowa i PPOŻ. – ROZWINIĘCIE 2 | nr rys. S-10 |
| – Instalacja CO, CT i GAZU – rzut PARTERU | nr rys. S-11 |
| – Instalacja CO, CT – rzut PIĘTRA | nr rys. S-12 |
| – Instalacja CO, CT – ROZWINIĘCIE | nr rys. S-13 |
| – Instalacja wentylacyjna – rzut PARTERU | nr rys. S-14 |
| – Instalacja wentylacyjna – rzut 1 PIĘTRA | nr rys. S-15 |
| – Instalacja wentylacyjna – rzut DACHU | nr rys. S-16 |
| – Instalacja glikolowa – SCHEMAT | nr rys. S-17 |

1.1. PODSTAWY OPRACOWANIA

- Koncepcja architektoniczna zatwierdzona przez Inwestora.
- Uzgodnienia robocze z użytkownikiem.
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowania:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r.; nr 75 poz. 690 z późn. zmian.)
- Polskie Normy
- Katalogi producentów urządzeń.

1.2. CZĘŚĆ OPISOWA

1.2.1. Przedmiot opracowania

Zakresem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych (wodociągowej, kanalizacyjnej (sanitarnej i technologicznej), przeciwpożarowej, centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i wentylacji mechanicznej) dla budynku przedszkola przy ul. Szkolnej 8 w Kołbieli.

1.2.2. Opis budynku

Projektuje się budynek 2-kondygnacyjny, niepodpiwniczony wykonany w technologii tradycyjnej (dokładny opis w części architektonicznej).

W budynku projektuje się wykonanie następujących instalacji:

- kanalizacyjnej sanitarnej;
- kanalizacji tłuszczowej;
- wodociągowej;
- wodociągowej przeciwpożarowej z hydrantami wewnętrznymi Ø25;
- ogrzewania grzejnikowego;
- ciepła technologicznego;
- wentylacji mechanicznej;

1.2.3. Dane ogólne

- | | |
|--|--|
| – przepływ obliczeniowy (woda zimna) | - $Q_W = 2,35 \text{ l/s}$ |
| – przepływ obliczeniowy (ścieki sanitarne) | - $Q_S = 2,12 \text{ l/s}$ |
| – parametry wody ciepłej (projektowane) | - $T_{CWU} = 50^\circ\text{C}$ |
| – zapotrzebowanie na ciepło dla ogrzewania grzejnikowego | - $Q_{COG} = 44,5 \text{ kW}$ |
| – zapotrzebowanie na ciepło dla CT | - $Q_{CT} = 85,6 \text{ kW}$ |
| – zapotrzebowanie na ciepło dla C.W.U | - $Q_{CO} = 30,0 \text{ kW}$ (priorytet) |
| – parametry wody grzewczej (C.O., C.T.) | - $T_Z/T_P = 70/50^\circ\text{C}$ |

1.2.4. Instalacje sanitarne wewnętrzne

Instalacja wodociągowa

Bilans wody:

Przybór sanitarny	Norm. wypływ q_n (ZW)	Norm. wypływ q_n (CW)	Ilość	Σq_n
-	l/s	l/s	szt.	l/s
umywalka	0,07	0,07	38	5,32
WC	0,13	-	27	3,51
pisuar	0,30	-+	1	0,30
natrysk	0,15	0,15	7	0,30
zlew	0,07	0,07	15	2,10
zawór czerpalny dn15	0,30	-	13	3,90
zawór czerpalny dn15	0,50	-	4	2,00
				17,43

Przepływ obliczeniowy q wody obliczamy ze wzoru:

$$q = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

gdzie:

q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych

$$q = 0,682 \times 17,43^{0,45} - 0,14 = 2,35 \text{ l/s}$$

Woda do wewnętrznego gaszenia pożaru $q_{\text{poż}}=2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ (2 działające HPØ25)

Projektowany budynek będzie zaopatrywany w wodę z sieci miejskiej (projekt przyłącza wodociągowego wg osobnego opracowania). Woda będzie poprzez system rurociągów będzie dostarczana do:

- węzłów sanitarnych,
- kotłowni gazowej zlokalizowanej na parterze,
- pomieszczeń kuchni,

Ciepła woda przygotowywana będzie centralnie w pogrzewaczu pojemnościowym o poj. 300 l. zlokalizowanym w projektowanej kotłowni gazowej w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku.

Dodatkowo w łazienkach przy salach dzieci zaprojektowano 3-drogowe zawory termostaticzne do ciepłej wody (nastawa na zaworach max. 38°C). Takie rozwiązanie zabezpieczy dzieci przez poparzeniem zbyt gorącą wodą. Lokalizacja zaworów w szafkach instalacyjnych w ścianach lub w przestrzeni nad stropem podwieszonym.

Źródłem ciepła do podgrzewania CWU będzie projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku.

Na instalacji ciepłej wody socjalnej armatura regulacyjna będzie umożliwiała przeprowadzenie okresowego przegrzewu wody do 70°C (zabezpieczenie przed rozwojem bakterii). Zawory ze złączką będą zaopatrzone w zawory antyskażeniowy HA. Instalację wodociągową zimnej wody, ciepłej wody i cyrkulacji w budynku zaprojektowano z rur polipropylenowych (np. WAVIN-BOR) łączonych przez zgrzewanie w izolacji z pianki PU o grubości zgodnej z PN o charakterystyce nierozprzestrzeniającej ognia (NRO).

Poziomy instalacji wodociągowej należy prowadzić pod stropem parteru. Piony instalacji wodociągowej należy prowadzić podtynkowo w ścianach poszczególnych kondygnacji oraz w szachtach instalacyjnych. Rozprowadzenia przewodów do przyborów sanitarnych pod posadzką oraz podtynkowo w poszczególnych węzłach sanitarnych.

Całość instalacji należy zaizolować otulinami z pianki PE (Thermaflex) o gr.13mm (NRO).

Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej wody ciepłej do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy systemowych uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną firmy MEFA.

Armatura i biały montaż wg wytycznych Inwestora.

Przejścia przez przegrody

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy odpowiednio uszczelnić i zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasu.

Przejścia przewodów przez strop między poddaszem, a parterem w przepustach instalacyjnych szczelnych.

Próba ciśnieniowa

Po zakończonym montażu należy instalację należy przepłukać i przeprowadzić próbę szczelności na zimno i na gorąco.

Ciśnienie próbne wynosi $P_{PRÓB} = P_{ROB} \times 1,5 = 0,4 \times 1,5 = 0,60 \text{ MPa}$

Wynik próby należy uznać za dodatni jeżeli w ciągu 20 min. ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2% oraz nie stwierdzono przecieków ani roszczenia na połączeniach, lutach i dławicach.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej „na zimno” można przystąpić do próby „na gorąco”. Przed rozpoczęciem próby „na gorąco” budynek powinien być ogrzewany co najmniej 72 godz.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Źródłem zasilania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej będzie istniejące przyłącze wodociągowe.

Ciśnienie 0,2 MPa na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego najniekorzystniej położonego (PIĘTRO) zapewniające wydajność 1 dm³/s zapewni projektowane przyłącze wodociągowe.

W budynku zaprojektowano instalację wodociągową przeciwpożarową z rur stalowych ocynkowanych.

Instalacja zasila hydranty dn25 z węzłem półsztywnym długości 30 m, zlokalizowane na korytarzach poszczególnych kondygnacji (1 hydrant na kondygnacji).

Zakłada się jednoczesną pracę dwóch hydrantów ($q_{poz}=2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$).

Na odgałęzieniu zasilającym instalację ppoż. zaprojektowano zawór odcinający eksploatacyjny zaplombowany w pozycji otwartej, zawór antyskażeniowy typu BA oraz czujnik przepływu sterujący zaworem elektromagnetycznym na instalacji wody socjalnej (zawór zamyka dopływ wody do instalacji socjalnej w momencie wykrycia przepływu w instalacji ppoż.).

Poziom instalacji wodociągowej przeciwpożarowej należy prowadzić pod stropem parteru. Przejścia przez ściany i strop kotłowni – w przepustach instalacyjnych ognioodpornych klasy odporności ogniowej EI60.

Pion instalacji wodociągowej przeciwpożarowej należy prowadzić natynkowo po ścianie korytarza.

Kanalizacja sanitarna i tłuszczowa

Ilość ścieków przyjęto w ilości równej ilości wody tzn.: $q_0 = 2,12 \text{ l/s}$

Ścieki sanitarne z węzłów sanitarnych w projektowanym budynku zbierane będą przewodami kanalizacji sanitarnej i odprowadzane do przewodów poziomych zlokalizowanych pod posadzką i dalej do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na terenie działki. Kanalizacja sanitarna wewnętrzna wykonana będzie z przewodów kanalizacyjnych PP (np. Wavin). Przewody kanalizacji sanitarnej pod posadzką oraz przykanaliki należy wykonać z rurociągu PCV ze ścianką z litym rdzeniem. Przewody należy układać z odpowiednim spadkiem.

Przewody podposadzkowe należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10cm, zasypkę wykonać z piasku z zagęszczeniem ręcznym z minimalnym spadkiem 1,5%.

Zewnętrzne przewody kanalizacji sanitarnej będą włączone do istniejącej kanalizacji sanitarnej poprzez studzienkę rewizyjną (istniejącą)

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z budynku będzie zewnętrzna sieć kanalizacji sanitarnej.

Wszystkie odpływy będą zasyfonowane, a piony kanalizacyjne odpowietrzone poprzez wyprowadzenie ich nad dach i zakończenie wywiewką kanalizacyjną.

Ścieki sanitarne z urządzeń kuchennych w projektowanym budynku zbierane będą przewodami kanalizacji sanitarnej i odprowadzane do projektowanego separatora tłuszczów typu FETT-TP 7-0,7 firmy UGFOS i dalej sieci kanalizacji sanitarnej prowadzonej po terenie działki. Kanalizacja wykonana będzie z przewodów kanalizacyjnych PP (np. Wavin). Przewody kanalizacji zewnętrznej wykonać z rurociągu PCV ze ścianką z litym rdzeniem.

Przewody podposadzkowe należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10cm, zasypkę wykonać z piasku z zagęszczeniem ręcznym.

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z budynku będzie zewnętrzna sieć kanalizacji sanitarnej.

Wszystkie odpływy będą zasyfonowane, a piony kanalizacyjne odpowietrzone poprzez wyprowadzenie ich nad dach zakończenie wywiewką.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy układać z odpowiednim spadkiem.

Przewody kanalizacyjne należy układać z min. spadkiem 1,5%.

Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z dachu będą zbierane rynnami, a następnie pionami RS będą odprowadzane na teren działki.

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Zapotrzebowanie ciepła dla instalacji grzewczych z kotłowni gazowej o łącznej mocy 120 kW:

- ogrzewania grzejnikowego - $Q_{COG} = 44,5 \text{ kW}$
- ciepła technologicznego - $Q_{CT} = 85,6 \text{ kW}$

Projektuje się instalację wodną pompową, dwuprzewodową, w układzie zamkniętym, o parametrach 70/50⁰C.

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych:

- ściany zewnętrzne SZ39 $0,265 \text{ W/m}^2\text{K}$
- strop pod nieogrzewanym poddaszem $0,138 \text{ W/m}^2\text{K}$
- podłoga na gruncie PODŁ-G $0,179 \text{ W/m}^2\text{K}$
- okna zespolone $1,200 \text{ W/m}^2\text{K}$

Przewody

Projektuje się instalację pompową, dwururową pracującą w układzie zamkniętym Piony i poziomy instalacji C.O. zasilające grzejniki oraz instalacji C.T. zasilające nagrzewnice central wentylacyjnych zaprojektowano z rur polipropylenowych typu STABI PN20 (np. WAVIN-BOR) łączonych przez zgrzewanie w izolacji z pianki PU o grubości zgodnej z PN (NRO).

Poziomy instalacji C.O. i C.T. należy prowadzić pod stropem parteru.

Piony instalacji C.O. i C.T. należy prowadzić podtynkowo oraz w szachtach instalacyjnych.

Zaprojektowano instalację w systemie rozdzielaczowym – z rozdzielaczami grzejnikowymi w korytarzach na poszczególnych kondygnacjach.

Rozprowadzenia przewodów C.O. do poszczególnych grzejników należy prowadzić pod posadzką poszczególnych pomieszczeń.

Instalację zasilającą poszczególne grzejniki zaprojektowano z rur Pex/Al/Pex w izolacji.

Całość instalacji należy zaizolować otulinami z pianki PE (Thermaflex) o gr.13mm (NRO).

Przejścia rurociągów przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe przejść instalacyjnych przez ściany oraz stropy kotłowni w przepustach instalacyjnych ognioodpornych klasy odporności ogniowej EI60.

Do mocowania rurociągów należy stosować uchwyty stalowe, przesuwne z przekładką gumową. Rozstaw uchwytów z godnie z wytycznymi producenta rur.

Odpowietrzenie instalacji wykonano za pomocą odpowietrzników automatycznych zamontowanych na głównych pionach C.O. oraz odpowietrznikach ręcznych zamontowanych w poszczególnych grzejnikach.

Elementy grzejne

Jako elementy grzejne we wszystkich pomieszczeniach przyjęto grzejniki stalowe płytowe typu VK (dolne zasilenie) z wbudowaną wkładką zaworową wyposażone w głowicę termostatyczną.

Armatura

Podłączenia grzejników płytowych typu VK należy wykonać ze ściany, poprzez kątowe zawory odcinające.

Na podejściach do poszczególnych obiegów grzewczych będą zamontowane zawory regulacyjno-pomiarowe ze spustem (przewody zasilające) oraz kulowe zawory odcinające ze spustem (przewody powrotne).

Regulacja parametrów czynnika grzejnego odbywać się będzie dwustopniowo:

- Centralna regulacja temperatury wody grzejnej w kotłowni gazowej: przez zawór regulacyjny sterowany temperaturą zewnętrzną (automatyka)
- Miejscowa: przez głowice termostatyczne przy poszczególnych grzejnikach.

Próba ciśnieniowa

Po zakończonym montażu należy instalację przepłukać i przeprowadzić próbę szczelności na zimno i na gorąco.

W czasie płukania instalacji nastawy we wszystkich zaworów termostatycznych należy ustawić w położeniu maksymalnego, a same zawory całkowicie otworzyć.

Przed rozpoczęciem próby szczelności instalację C.O. i C.T. należy napełnić zimną wodą wodociągową i dokładnie odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne wynosi $P_{PRÓB.} = 0,40$ MPa

Wynik próby należy uznać za dodatni jeżeli w ciągu 20 min. ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2% oraz nie stwierdzono przecieków ani roszczenia na połączeniach. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej „na zimno” można przystąpić do próby „na gorąco”. Przed rozpoczęciem próby „na gorąco” budynek powinien być ogrzewany co najmniej 72 godz. Próba centralnego ogrzewania „na gorąco” ma sprawdzić jego zdolność do prawidłowego ogrzewania pomieszczeń dlatego jej przeprowadzenie należy odroczyć do sezonu grzewczego.

Uwagi:

Zaleca się napełnić instalację centralnego ogrzewania wodą uzdatnioną.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II” oraz zgodnie z wszelkimi wytycznymi zawartymi w katalogach zastosowanych urządzeń i materiałów.

Instalacja wentylacji mechanicznej

Poniżej zestawiono dane wyjściowe do projektowania:

- parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420: zima : $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, $\varphi=100\%$; lato: $t_e=+32^{\circ}\text{C}$, $\varphi=45\%$;
- parametry obliczeniowe w pomieszczeniach klimatyzowanych:
zima: $t = +20^{\circ}\text{C}$, φ - nienormowane, lato: $t=+24^{\circ}\text{C}$, φ - nienormowane;
- minimalna ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń stałego przebywania ludzi $15 \text{ m}^3/\text{h}$ na jedno dziecko,
- dla pomieszczeń sanitarnych zapewniona będzie wymiana powietrza w ilościach minimalnych: $50 \text{ m}^3/\text{h}$ dla WC, $50 \text{ m}^3/\text{h}$ dla natrysku, $30 \text{ m}^3/\text{h}$ dla pisuaru,
- źródłem ciepła dla instalacji wentylacyjnej będzie własna, projektowana kotłownia gazowa,

- hałas pochodzący od pracy urządzeń wentylacyjnych nie przekroczy wartości podanych w PN-87/B-02151/02,
- wszystkie czerpnie i wyrzutnie wentylacji mechanicznej spełniają warunki określone w Dz.U. z 2002 r.; nr 75 poz. 690 z późn. zmian.

Dla pomieszczeń różniących się przeznaczeniem, klasą czystości lub czasem użytkowania przewidziano niezależne zespoły wentylacji mechanicznej.

Przewiduje się niezależne systemy wentylacyjne obejmujące następujące pomieszczenia bądź grupy pomieszczeń:

N1-Ww1 – nawiew i wywiew dla sal dzieci i łazienek na parterze;

N2-W2 – nawiew i wywiew dla pomieszczeń na parterze;

W3 – wyciąg z magazynu na parterze;

N4-W4 – nawiew i wywiew dla pomieszczeń na piętrze;

Nku-Wku – nawiew i wyciąg dla kuchni;

Wok – wyciąg z okapów kuchennych;

Nkl – nawiew dla klatki schodowej;

N1-Ww1 – nawiew i wywiew dla sal dzieci i łazienek na parterze

Dla pomieszczeń sal dzieci na parterze budynku projektuje się niezależną instalację nawiewno-wywiewną z filtracją, ogrzewaniem nawiewanego powietrza.

Nawiew powietrza do sal dzieci będzie realizowany za pośrednictwem kratek nawiewnych i wyciągowych zamontowanych na głównych kanałach wentylacyjnych.

Wyciąg powietrza będzie realizowany przez zawory wyciągowe w łazienkach i pomieszczeniach na leżaki. Przepływ powietrza z sal do łazienek za pośrednictwem kratek transferowych zlokalizowanych nad drzwiami.

Obliczeniowe parametry nawiewanego powietrza wynoszą odpowiednio:

- zima: $t_n = +20^{\circ}\text{C}$, φ_n – wynikowe,

- lato: $t_n = +22^{\circ}\text{C}$, φ_n – wynikowe.

Do obróbki powietrza zewnętrznego zaprojektowano dwie centrale wentylacyjne (nawiewną i wyciągową), która wyposażona będzie w następujące sekcje funkcjonalne:

NAWIEW:

- filtr kieszeniowy klasy EU5,

- wymiennik glikolowy (odzysk ciepła) – całkowite rozdzielanie powietrza,

- nagrzewnica wodna,

- wentylator z napędem bezpośrednim i falownikiem

WYWIEW:

- filtr kieszeniowy EU4,

- wymiennik glikolowy (odzysk ciepła) – całkowite rozdzielanie powietrza,

- wentylator z napędem bezpośrednim i falownikiem.

Świeże powietrze pobierane będzie z czerpni dachowej i usuwane ponad dach budynku.

Regulacja ilości powietrza przepustnicami na kanałach wentylacyjnych, przy nawiewnikach oraz przy centrali wentylacyjnej.

Przewiduje się pracę instalacji wentylacyjnej z wyprzedzeniem i opóźnieniem w stosunku do czasu użytkowania pomieszczeń.

Średnia sprawność odzysku ciepła na wymienniku obrotowym wynosi 50%.

W salach dzieci zamontowane będą dodatkowo grzejniki zapewniające utrzymanie komfortowej temperatury w okresie zimowym.

N2-W2 – nawiew i wywiew dla pomieszczeń na parterze

Dla pomieszczeń na parterze budynku projektuje się niezależną instalację nawiewno-wywiewną z filtracją, ogrzewaniem nawiewanego powietrza.

Nawiew i wyciąg powietrza będzie realizowany za pośrednictwem kratki nawiewnych i wyciągowych zamontowanych na głównych kanałach wentylacyjnych oraz zaworów nawiewnych i wywiewnych zamontowanych w sufitach podwieszonych.

Obliczeniowe parametry nawiewanego powietrza wynoszą odpowiednio:

- zima: $t_n = +20^{\circ}\text{C}$, φ_n – wynikowe,
- lato: $t_n = +22^{\circ}\text{C}$, φ_n – wynikowe.

Do obróbki powietrza zewnętrznego zaprojektowano dwie centrale wentylacyjne (nawiewną i wyciągową), która wyposażona będzie w następujące sekcje funkcjonalne:

NAWIEW:

- filtr kieszeniowy klasy EU5,
- wymiennik glikolowy (odzysk ciepła) – całkowite rozdzielanie powietrza,
- nagrzewnica wodna,
- wentylator z napędem bezpośrednim i falownikiem

WYWIEW:

- filtr kieszeniowy EU4,
- wymiennik glikolowy (odzysk ciepła) – całkowite rozdzielanie powietrza,
- wentylator z napędem bezpośrednim i falownikiem.

Świeże powietrze pobierane będzie z czerpni dachowej i usuwane ponad dach budynku. Regulacja ilości powietrza przepustnicami na kanałach wentylacyjnych, przy nawiewnikach oraz przy centrali wentylacyjnej.

Przewiduje się pracę instalacji wentylacyjnej z wyprzedzeniem i opóźnieniem w stosunku do czasu użytkowania pomieszczeń.

Średnia sprawność odzysku ciepła na wymienniku obrotowym wynosi 50%.

W salach dzieci zamontowane będą dodatkowo grzejniki zapewniające utrzymanie komfortowej temperatury w okresie zimowym.

W3 – wyciąg z magazynu na parterze

Pomieszczenie magazynu na parterze budynku będzie wyposażone w wentylację wyciągową z wentylatorem kanałowym zlokalizowanym na poddaszu budynku. Nawiew powietrza z korytarza będzie realizowany przez otwory lub podcięcia w drzwiach.

N4-W4 – nawiew i wywiew dla pomieszczeń na piętrze

Dla pomieszczeń na piętrze budynku projektuje się niezależną instalację nawiewno-wywiewną z filtracją, ogrzewaniem nawiewanego powietrza.

Nawiew i wyciąg powietrza do/z sali wielofunkcyjnej będzie realizowany za pośrednictwem kratki nawiewnych i wyciągowych zamontowanych na głównych kanałach wentylacyjnych. Dodatkowy wyciąg powietrza będzie realizowany przez zawory wyciągowe w łazienkach. Nawiew powietrza z korytarza do łazienek będzie realizowany przez otwory lub podcięcia w drzwiach.

Obliczeniowe parametry nawiewanego powietrza wynoszą odpowiednio:

- zima: $t_n = +20^{\circ}\text{C}$, φ_n – wynikowe,

- lato: $t_n = +22^{\circ}\text{C}$, φ_n – wynikowe.

Do obróbki powietrza zewnętrznego zaprojektowano dwie centrale wentylacyjne (nawiewną i wyciągową), która wyposażona będzie w następujące sekcje funkcjonalne:

NAWIEW:

- filtr kieszeniowy klasy EU5,

- wymiennik glikolowy (odzysk ciepła) – całkowite rozdzielanie powietrza,

- nagrzewnica wodna,

- wentylator z napędem bezpośrednim i falownikiem

WYWIEW:

- filtr kieszeniowy EU4,

- wymiennik glikolowy (odzysk ciepła) – całkowite rozdzielanie powietrza,

- wentylator z napędem bezpośrednim i falownikiem.

Świeże powietrze pobierane będzie z czerpni dachowej i usuwane ponad dach budynku. Regulacja ilości powietrza przepustnicami na kanałach wentylacyjnych, przy nawiewnikach oraz przy centrali wentylacyjnej.

Przewiduje się pracę instalacji wentylacyjnej z wyprzedzeniem i opóźnieniem w stosunku do czasu użytkowania pomieszczeń.

Średnia sprawność odzysku ciepła na wymienniku obrotowym wynosi 50%.

W salach dzieci zamontowane będą dodatkowo grzejniki zapewniające utrzymanie komfortowej temperatury w okresie zimowym.

Nku-Wku – nawiew i wyciąg dla kuchni

Dla pomieszczeń kuchni projektuje się niezależną instalację nawiewno-wywiewną z filtracją, ogrzewaniem nawiewanego powietrza.

Nawiew i wyciąg powietrza będzie realizowany za pośrednictwem kratki nawiewnych i wyciągowych zamontowanych na głównych kanałach wentylacyjnych oraz zaworów nawiewnych i wywiewnych zamontowanych w sufitach podwieszonych.

Obliczeniowe parametry nawiewanego powietrza wynoszą odpowiednio:

- zima: $t_n = +20^{\circ}\text{C}$, φ_n – wynikowe,

- lato: $t_n = +22^{\circ}\text{C}$, φ_n – wynikowe.

Do obróbki powietrza zewnętrznego zaprojektowano dwie centrale wentylacyjne (nawiewną i wyciągową), która wyposażona będzie w następujące sekcje funkcjonalne:

NAWIEW:

- filtr kieszeniowy klasy EU5,
- wymiennik glikolowy (odzysk ciepła) – całkowite rozdzielanie powietrza,
- nagrzewnica wodna,
- wentylator z napędem bezpośrednim i falownikiem

WYWIEW:

- filtr kieszeniowy EU4,
- wymiennik glikolowy (odzysk ciepła) – całkowite rozdzielanie powietrza,
- wentylator z napędem bezpośrednim i falownikiem.

Świeże powietrze pobierane będzie z czerpni dachowej i usuwane ponad dach budynku. Regulacja ilości powietrza przepustnicami na kanałach wentylacyjnych, przy nawiewnikach oraz przy centrali wentylacyjnej.

Przewiduje się pracę instalacji wentylacyjnej z wyprzedzeniem i opóźnieniem w stosunku do czasu użytkowania pomieszczeń.

Średnia sprawność odzysku ciepła na wymienniku obrotowym wynosi 50%.

Dodatkowo zaprojektowano przepustnice z siłownikami elektrycznymi, których zadaniem będzie starowanie ilością powietrza nawiewanego w zależności od potrzeb.

W poszczególnych pomieszczeniach zamontowane będą dodatkowo grzejniki zapewniające utrzymanie komfortowej temperatury w okresie zimowym.

Wok – wyciąg z okapów kuchennych

Okapy kuchenne będą podłączone do niezależnej instalacji wentylacji wyciągowej. Każdy z okapów będzie wyposażony w niezależny wentylator wyciągowy.

Sygnal włączenia głównego okapu spowoduje jednoczesne zamknięcie głównej przepustnicy na kanale wyciągowym z kuchni.

Sygnal włączenia małego okapu spowoduje jednoczesne otwarcie przepustnicy na kanale doprowadzającym dodatkowe powietrze do pomieszczenia kuchni.

Nkl – nawiew dla klatki schodowej

Klatka schodowa będzie wyposażona w klapę oddymiającą zlokalizowaną w stropie nad klatką. Sygnal do otwarcia klapy dymowej jednocześnie spowoduje włączenie wentylatora nawiewnego powietrze do klatki schodowej. Ilość powietrza nawiewanego (3600 m³/h) zapewni 20w/h

Na kanale wentylacyjnym przechodzącym ścianę klatki schodowej należy zamontować klapę przeciwpożarową klasy odporności ogniowej EI60.

Czerpnie powietrza

Przewidziano czerpnie dachowe prostokątne montowaną na dachu budynku.

Lokalizacja czerpni odpowiada wymogom zawartym w Dz.U. z 2002 r.; nr 75 poz. 690 z późn. zmian.

Wyrzutnie powietrza

Zużyte powietrze wyprowadzane będzie ponad dach budynku. Poziom wyrzutu powietrza znajdował się będzie min. 0,4 m ponad powierzchnią dachu.

Zaprojektowane wyrzutnie znajdują się w odległości min. 3,0 m od krawędzi dachu poniżej której znajdują się otwierane okna.

Lokalizacja wyrzutni odpowiada wymogom zawartym w Dz.U. z 2002 r.; nr 75 poz. 690 z późn. zmian.

Tłumiki akustyczne

Przewiduje się kulisowe tłumiki akustyczne zlokalizowane na ciągach kanałów wentylacyjnych od strony instalacji. Kulisy tłumiące wykonane z materiału niepalnego.

Kanały wentylacyjne

Wszystkie kanały wentylacyjne prostokątne wykonane będą z blachy ocynkowanej typ AI o połączeniach kołnierżowych z zastosowaniem naroży tłoczonych.

Kanały okrągłe typu SPIRO łączone na nypłe.

Podejścia do nawiewników i wywiewników w sufitach podwieszonych kanałami elastycznymi. Maksymalna długość kanału elastycznego – 2 mb.

Elementy podwieszeń kanałów: uchwyty ocynkowane w kształcie litery „L” lub „Z” z wkładkami gumowymi tłumień drgań, prętów gwintowanych ocynkowanych M6, M 8 i M 10, klamry montażowe ocynkowane - L, zaciski ocynkowane do obrzeży kanałów, śruby , nity, kołki rozporowe itp.

Mocowanie kanałów do elementów konstrukcyjnych budynku.

Izolacja termiczna

Przewiduje się następujący sposób izolowania kanałów:

- kanały powietrza zewnętrznego w zakresie od czerpni do centrali wentylacyjnej – wełna mineralna grubości 50 mm w płaszczu z blachy stalowej (NRO);
- pozostałe kanały wentylacyjne nawiewne – wełna mineralna na płaszczu z folii aluminiowej grubości 20 mm (NRO);
- kanały wyrzutowe na odcinkach pomiędzy centralami i wyrzutnią powietrza – wełna mineralna grubości 50 mm w płaszczu z blachy stalowej (NRO);

Zabezpieczenie przeciwpożarowe

W ramach zabezpieczenia przeciwpożarowego projektowanych instalacji przewiduje się następujące elementy:

- kulisy tłumików wentylacyjnych wykonane z materiałów niepalnych;
- izolacja termiczna projektowanych instalacji z materiałów niepalnych lub zapewniających (NRO);
- kanały elastyczne niepalne;
- przejścia kanałów wentylacyjnych przez ściany i stropy klatki schodowej oraz ściany między korytarzami przy klatce schodowej należy zabezpieczyć klapami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI60;
- przejścia rurociągów i przewodów sterujących przez ściany i stropy kotłowni w przepustach instalacyjnych ognioodpornych klasy odporności ogniowej EI60 (rozwiązanie systemowe, certyfikowane typu: HILTI, PROMAT).

Wymagania BHP

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewiduje się następujące elementy:

- urządzenia klimatyzacyjne, grzewcze, wentylacyjne i chłodnicze oraz pompy muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
- ciągi kanałów wentylacyjnych muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
- do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp.

Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej instalacji przewidziano następujące elementy:

- tłumiki akustyczne na kanałach wentylacyjnych.
- centrale wentylacyjne z obudową izolowaną akustycznie.
- centrale wentylacyjne posadowione na podkładkach antywibracyjnych.
- wentylatory z regulacją prędkości obrotowej.
- łączniki elastyczne pomiędzy urządzeniami i kanałami wentylacyjnymi.
- hałas pochodzący od pracy urządzeń wentylacyjnych nie powinien przekroczyć wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Instalacja gazowa

Zgodnie z Warunkami technicznymi projektowany budynek będzie można podłączyć do istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia DN40 (stal) zlokalizowanej w ulicy Piaskowej za pośrednictwem przyłącza gazowego z rur DN25 (PE). Punkt redukcyjno-pomiarowy zlokalizowany będzie w ogrodzeniu.

Instalacja gazowa wewnętrzna będzie doprowadzona do pomieszczenia kotłowni (kocioł gazowy 2 szt.) zlokalizowanej na parterze budynku oraz do kuchni (piec konwekcyjno-parowy, trzon kuchenny 2 szt., taboret gazowy) i będzie wykonana z rur stalowych.

Projekt instalacji gazowej będzie stanowił odrębne opracowanie.

Kotłownia gazowa

Źródłem ciepła na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania C.W.U. będzie własna kotłownia gazowa zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku.

Zaprojektowano dwa kondensacyjne kotły gazowe typu INNOVENS MC65 o mocy 65 kW każdy wyposażone w regulatory kotłowe pracujące w układzie kaskadowym.

Układzie hydraulicznym kotłowni zaprojektowano wartownik z funkcją sprzęgła hydraulicznego oraz odmulacza oraz systemowe rozdzielacze obiegów grzewczych.

Dla przygotowania C.W.U. zaprojektowano mieszkaniowe podgrzewacz pojemnościowy typu BL300 z wężownicą wewnętrzną o poj. 300 l.

W kotłowni zaprojektowano przygotowywanie czynnika grzewczego o parametrach wody 70/50°C i ciśnieniu nominalnym $p=0,2$ MPa.

Dla zabezpieczenia instalacji C.O. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia wody w instalacji zaprojektowano przeponowe naczynia ciśnieniowe typ NG80 (CO, CT) oraz DD33 (CWU) firmy REFLEX.

Montaż kotłowni należy powierzyć Wykonawcy z uprawnieniami budowlanymi oraz odpowiednim doświadczeniem zawodowym.

Kocioł musi spełniać wszelkie wymagania odnośnie ograniczonej emisji zanieczyszczeń, a także oszczędnej eksploatacji.

Instalacje rurowe obiegu czynnika w pomieszczeniu kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych, lub z tworzywa sztucznego jak w projekcie centralnego ogrzewania. Instalację zimnej i ciepłej wody w pomieszczeniu kotłowni wykonać z rur polipropylenowych, analogicznie do instalacji w budynku.

Automatyka kotła sama, w zależności od potrzeby, dostosuje warunki pracy kotła.

Możliwe jest zaprogramowanie obniżenia nocnego w instalacji centralnego ogrzewania, a także obniżen temperatury w określone dni tygodnia /program tygodniowy/.

Układ spalinowy wylot spalin z kotła średnicą 100 mm. Komin oraz czopuch w obrębie budynku dwupłaszczyznowy zlokalizowany w szachcie. Ponad dachem komin zakończony daszkiem systemowym.

W pomieszczeniu kotłowni, na czopuchu zamontowana rewizja. Kondensat z kotła należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej poprzez neutralizator w sposób umożliwiający optyczną kontrolę odpływu.

Napełnianie instalacji grzewczej oraz kotłów przez zawór antyskażeniowy.

1.3. Uwagi ogólne

Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- Wytycznymi zawartymi w katalogach zastosowanych urządzeń i materiałów;
- Przepisami BHP i PPOŻ;

Opracował:
mgr inż. Piotr Borysiewicz
upr. nr St-19/87