

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1. Nazwa opracowania:

Projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych związanych z adaptacją i przebudową zabytkowego budynku koszarowego zlokalizowanego na działkach 1759/11 i 1759/12 przy ul. Al. Wojska Polskiego w Zambrowie.

1.2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- mapa sytuacyjno – wysokościowa 1:500
- warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji SANITARNEJ wydane przez "Zambrowskie Ciepłownictwo i Wodociągi" z dnia 05.09.2013r.,
- warunki przyłączenia do sieci Węzła ciepłego wydane przez "Zambrowskie Ciepłownictwo i Wodociągi" z dnia 05.09.2013r.,
- Projekt architektoniczno - budowlany

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekty instalacji sanitarnych związanych z adaptacją i przebudową zabytkowego budynku koszarowego zlokalizowanego na działkach 1759/11 i 1759/12 przy ul. Al. Wojska Polskiego w Zambrowie.

- **Instalacja wody zimnej, p.poż. i c.w.u.**

Stan obecny: istniejąca instalacja wody zimnej, p.poż. i c.w.u. wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych prowadzonych częściowo w przegrodach budowlanych i częściowo po wierzchu ścian.

Stan projektowany: całość instalacji wody zimnej, p.poż. i c.w.u. do wymiany.

- **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Stan obecny: istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana jest z rur żeliwnych prowadzonych częściowo w przegrodach budowlanych i częściowo po wierzchu ścian.

Stan projektowany: całość instalacji kanalizacji sanitarnej do wymiany.

- **Instalacja c.o.**

Stan obecny: istniejąca instalacja prowadzona jest w kanale technicznym i brudach w przegrodach budowlanych. Przewody rozprowadzające, piony i podejścia do grzejników wykonane są z przewodów miedzianych łączonych przez lutowanie. Istniejące grzejniki stalowe płytowe typu C.

Stan projektowany: całość instalacji c.o. do wymiany.

- **Węzeł cieplny**

Stan obecny: w energię cieplną na potrzeby c.o. budynek jest zasilany z kotłowni olejowej zlokalizowanej na parterze budynku.

Stan projektowany: w energię cieplną na potrzeby c.o. budynek będzie zasilany z kompaktowego dwufunkcyjnego węzła ciepłego, zasilanego z przyłącza c.o. o parametrach 135/70oC.

- **Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji**

Stan obecny: istniejąca wentylacja grawitacyjna nie zapewnia właściwej wymiany powietrza. Większość pomieszczeń nie posiada kanałów wentylacyjnych (jedynie 4 pomieszczenia w tym 2 pom. WC). Kominy wentylacyjne nie są wyprowadzone ponad dach,

tylko są zakończone na poddaszu nieużytkowym. W budynku zainstalowane są 3 jednostki klimatyzacyjne obsługujące po jednym pomieszczeniu na parterze i na piętrze.

Stan projektowany: projektuje się 2 układy wentylacyjne. Pomieszczenia na pobyt ludzi obsługiwać będzie centrala nawiewno-wyiewna z odzyskiem ciepła (wymiana powietrza ponad 2000 m³/h). Centrala zainstalowana będzie na poddaszu nieużytkowym. Czerpnia zlokalizowana będzie w lukarnie od strony ulicy (żaluzja zamiast okna). Wyrzutnia dachowa zlokalizowana na dachu od strony parkingów. Powietrze z WC usuwane będzie oddzielnym układem za pomocą wentylatora kanałowego.

Na wniosek Inwestora zaprojektowana będzie instalacja schładzania nawiewanego powietrza w chłodnicy centrali wentylacyjnej. Zasilanie chłodnicy w czynnik chłodniczy odbywać się będzie z agregatu freonowego zlokalizowanego na poddaszu nieużytkowym. Agregat będzie posiadał wyrzut powietrza na zewnątrz budynku. Wyrzutnia dachowa zlokalizowana na dachu od strony parkingów.

2.1. Instalacja wody zimnej.

Zasilanie budynku w wodę przewiduje się z wodociągu PE Dn160 poprzez przyłączy PE100 Dz63x3,8 zgrzewane doczołowo f. Wavin. Wodomierz główny zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym węzła cieplnego na parterze budynku.

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:

Zestawienie przyborów sanitarnych			
Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody	Ilość	Łączny wypływ wody
	l/s	szt	l/s
płuczka	0,13	4	0,52
umywalka	0,14	3	0,42
zlewozmywak	0,14	2	0,28
złączki czerpalne	0,15	2	0,30
złączki czerpalne	0,14	3	0,42
		suma	1,80

Zapotrzebowanie na wodę dla budynku mieszkalnego obliczono wg PN-92/01707:

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

$\sum q_n$ - normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych

w dm³/s dla całego budynku

$$q = 0,682 \cdot (1,80)^{0,45} - 0,14 = 0,75 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobór wodomierza

Wymagany przepływ wodomierza dla wody gospodarczej:

$$Q_w = 2 \times q \times 3,6 = 2 \times 0,75 \times 3,6 = 5,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagany przepływ wody dla instalacji pożarowej uwzględniający jednoczesną pracę dwóch hydrantów HP25:

$$Q_w \text{ p.poż.} = 2 \times q_p = 2 \times 1 \text{ l/s} = 2 \text{ l/s}$$

Pomiar zużycia wody projektuje się za pomocą wodomierza skrzydełkowy typu WS6 Dn32.

Nie stosować kształtek ocynkowanych.

Instalacja wodociągowa ma zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem - zawór antyskażeniowy EA-RV 280 Dn40 f. Honeywell zlokalizowany za zestawem wodomierzowym. Dodatkowo instalacja zabezpieczona jest filtrem do wody pitnej Dn40.

Instalację wodociągową -woda zimna, leżaki i pion zasilające instalację p. pożarową projektuje się z rur stalowych podwójnie ocynkowanych ze szwem typu średniego

łączonych na gwint. Przewody prowadzić w istniejącym kanale technicznym, warstwach posadzkowych i bruzdach ściennych.

Pozostałą instalację wodociagową projektuje się z polipropylenu PE-RT/AL/PE-HD Multi Uniwersal PN10 w systemie KAN Therm f. KAN. Przewody prowadzić w istniejącym kanale technicznym, warstwach posadzkowych i bruzdach ściennych.

Uwaga: Bruzdy ścienne wykonywać w ścianach o min. grubości 25cm. W przypadku ścian poniżej grubości 25cm przewody prowadzić po wierzchu ścian.

Przy montażu instalacji szczególną uwagę należy zwrócić na rozstaw podpór stałych i przesuwnych na odcinkach pionowych oraz podpór przesuwnych na odcinkach poziomych instalacji. Punkty stałe służą podziałowi instalacji na odcinki podlegające osobnym wydłużeniom. Na pionach punkty stałe, powinny być montowane pod najniższym trójnikiem na każdej kondygnacji /w rozstawie ok. 2,7 m/. Na każdej kondygnacji powinna być montowana również podpora przesuwna /pomiędzy podporami stałymi/. Kompensacje wykonać zgodnie z wytycznymi systemu przewodów Kan-therm PP.

W łazienkach zapewnia się podłączenie wody zimnej /wg proj. architektonicznego/ do wc /zawsze zlokalizowanym w najbliższym sąsiedztwie pionu/, umywalki, złączki czerpalnej a w pom. socjalnych podłączenie zlewozmywaka.

Przewody z rur stalowych podwójnie ocynkowane ze szwem typu średniego łączonych na gwint i przewody z PE-RT/AL/PE-HD Multi Uniwersal PN10 do średnicy Dz40 należy zaizolować przed wykraplaniem otulinami termoizolacyjnymi gr. 13mm /pianka polietylenowa/ syst. TUBOLIT S f. Armacell. Przewody o średnicy Dn50 należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi gr. 20mm typu Tubolit DG f. Armacell. Izolację wykonać z należytą starannością na całej długości przewodów.

Dodatkowo, pod warstwą izolacji, na przewodach wody zimnej przechodzących przez poddasze należy ułożyć przewód grzejny typu SelfTec PRO 20 W/m f. Elektra. System zabezpieczenia przed zamarzaniem współpracuje z regulatorem temperatury typu ETV 1991 i czujnikiem temperatury typu ETF-144/99.

Typy urządzeń, trasa i długość kabla została podana na rzucie I piętra i poddasza.

Podłączenie systemu zabezpieczenia przed zamarzaniem **zawarte jest w proj. Instalacji elektrycznej do budynku.**

Przy przejściach przewodów przez ściany konstrukcyjne należy zabezpieczyć je tulejami ochronnymi.

Trasy przewodów , średnice , rozmieszczenie armatury odcinającej i czerpalnej pokazano w części graficznej projektu .

2.2. Instalacja p.poż.

Zgodnie z PN-EN 671-1:1999 w budynku została zaprojektowana instalacja p.poż.

Zaprojektowano 2 hydranty HP25 Slim Green f. Grass. Jeden hydrant HP25 z węzłem półsztywnym długości 20m w Holu wejściowym na parterze i jeden hydrant HP25 z węzłem półsztywnym długości 20m w Komunikacji na I piętrze.

Zasilanie hydrantów wewnętrznych z wewnętrznej instalacji wodociagowej. Instalację p.poż. projektuje się z rur stalowych ocynkowanych ze szwem typu średniego łączonych na gwint. Rozprowadzenie instalacji wody zostanie tak zaprojektowane by woda w hydrancie nie zagniwała. Przewody prowadzić w istniejącym kanale technicznym, warstwach posadzkowych i bruzdach ściennych.

Hydranty montowane będą w szafkach wnękowych i natynkowych. Zawór odcinający hydrant powinny być umieszczone na wysokości 1.35 ± 0.1 m licząc od poziomu podłogi w miejscu zainstalowania hydrantu.

Wymagany przepływ wody dla instalacji pożarowej uwzględniający jednoczesną pracę dwóch hydrantów HP25:

$$Q_w \text{ p.poż.} = 2 \times q_p = 2 \times 1 \text{ l/s} = 2 \text{ l/s}$$

2.3. Instalacje ciepłej wody użytkowej.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie miejscowo poprzez elektryczne ogrzewacze wody. W pomieszczeniu socjalnym i gospodarczym Nr 5 c.w.u. przygotowywana będzie w ciśnieniowych elektrycznych ogrzewaczach wody typu OW 10.1 f. Biawar o pojemności 10 l /zasilanie 220/240V/ zlokalizowanych pod zlewozmywakiem. W pomieszczeniach WC c.w.u. przygotowywana będzie w przepływowych podgrzewaczach wody typu Instant 3 f. Biawar /zasilanie 220/240V/ zlokalizowanych nad umywalkami.

Instalowanie i uruchomienie ogrzewaczy wody zgodnie z „Instrukcją montażu i eksploatacji elektrycznych ogrzewaczy wody f. Biawar”.

Podłączenie ogrzewaczy wody **zawarte jest w proj. Instalacji elektrycznej do budynku.**

Rozprowadzenie przewodów od ogrzewaczy wody do poszczególnych przyborów projektuje się w warstwie posadzkowej z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-HD Multi Uniwersal PN10 w systemie KAN Therm f. KAN. Przewody z PE-RT/AL/PE-HD Multi Uniwersal PN10 układać w bruzdach ściennych w izolacji termicznej gr. 13mm /pianka polietylenowa/ syst. TUBOLIT S f. Armacell łączonych za pomocą złącz zaciskowych. Podejścia dopływowe do przyborów sanitarnych prowadzić w pionowych bruzdach.

Przy przejściach przewodów przez ściany konstrukcyjne należy zabezpieczyć je tulejami ochronnymi.

Trasy przewodów , średnice , rozmieszczenie armatury odcinającej i czerpalnej pokazano w części graficznej projektu .

2.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z budynku zostaną odprowadzone poprzez istniejące przyłącze do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej projektowane są jako rozdzielne.

Prowadzenie leżaków kanalizacji sanitarnej pod posadzką parteru. Główny ciąg kanalizacji sanitarnej z węzła do studni zewnętrznej istniejącej zaprojektowano z żeliwa kielichowego KZO /ze względu na brak studni schłodzeniowej/. Pozostałą instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC-U klasy S lite /SDR34, SN8/ f. Wavin

Piony kanalizacji sanitarnej oraz wszystkie podejścia odpływowe zaprojektowano z rur PVC-U/HT firmy Wavin.

W każdym wc zapewnia się podłączenie do kanalizacji sanitarnej miski ustępowej typu kompakt, umywalki i kratki ściekowej. Natomiast w pomieszczeniu socjalnym i gospodarczym Nr 5 zapewnia się podłączenie do kanalizacji sanitarnej umywalki i zlewozmywaka /wg proj. architektonicznego/.

Podejścia odpływowe z przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych z zachowaniem min. spadku ułożenia 2%.

Prowadzenie leżaków odpływowych zaprojektowano pod posadzką parteru.

Przewody z PVC-U należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

W budynku projektuje się zastosowanie zaworu napowietrzającego Maxi Vent Dn110/ jako zakończenie pionu Nr 3/. **Należy zapewnić niezakłócony dopływ powietrza do w/w zaworu.**

Zgodnie z obowiązującymi normami zapewniono wentylację pionów kanalizacyjnych poprzez rurę wywiewną Dn160 .

Kratka ściekowa K1 w WC na parterze Dn 50 mm typu HL510N f. HL z rusztem ze stali szlachetnej lub inna o równoważnych parametrach technicznych .

Kratka ściekowa K2 w pomieszczeniu węzła cieplnego Dn100 /korpus i ruszt wykonane z żeliwna/.

Wpust podłogowy K3 w WC na I piętrze Dn40 zaprojektowano jako płaskie z blokadą antyzapachową Primus typ HL90Pr-3000 /ramka ze stali szlachetnej/ Dn 40 f. HL, specjalne zastosowanie do bardzo niskiej zabudowy.

Normatywny przepływ obliczeniowy w instalacji:

Zestawienie przyborów sanitarnych			
Rodzaj punktu czerpalnego	Równoważnik odpływowy AWs	Ilość	Łączny AWs
		szt	l/s
płuczka	2,5	4	10,0
umywalka	0,5	3	1,5
zlewozmywak	1,0	2	2,0
Wpust podłogowy Dn40	1,0	1	1,0
Wpust podłogowy Dn50	1,0	1	1,0
Wpust podłogowy Dn100	2,0	1	2,0
		suma	17,5

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej:

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s} = 0,5 \sqrt{\sum 17,5} = 2,1 \text{ l/s}$$

Prowadzenie przewodów , średnice , spadki i długości odcinków pokazano w części graficznej projektu .

2.5. Instalacja kanalizacji deszczowej.

Wody deszczowe z połaci dachowych zostaną odprowadzone poprzez projektowane przyłącze do istniejącej kanalizacji deszczowej Dn400 na terenie Inwestora zgodnie z ustaleniami z gestorem sieci. Przyłącza kanalizacji deszczowej projektuje się z PVC-U klasy S /SDR34, SN8/.

Odwodnienie dachu zewnętrznymi rurami spustowymi /wg. Projektu architektonicznego/.

2.6. Instalacja c.o.

W energię cieplną na potrzeby c.o. i c.t. budynek będzie zasilany z węzła cieplnego zlokalizowanego na parterze budynku.

Projektuje się instalację c.o. wodną pompową z rozdziałem dolnym w układzie zamkniętym o parametrach 80/60 °C. Przewody poziome rozprowadzające prowadzić w istniejącym kanale technicznym i warstwach posadzkowych parteru. Piony i podejścia do poszczególnych grzejników prowadzić w bruzdach ściennych. Zakłada się wykorzystanie istniejących brud ściennych.

W najwyższych punktach instalacji projektuje się odpowietrzniki automatyczne.

Na przewody rozdzielcze i doprowadzające czynnik grzejny do elementów grzejnych zastosowano rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-HD Multi Uniwersal PN10 w systemie KAN THERM f. KAN łączonych za pomocą złącz zaciskowych. Przewody z PE-RT/AL/PE-HD Multi Uniwersal prowadzone w istniejącym kanale technicznym i warstwach posadzkowych parteru zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z kauczuku syntetycznego firmy Armacell w systemie Tubolit DG. gr. 30 mm dla średnic przewodów - Dn15÷Dn25, gr. 40mm dla średnic przewodów – Dn32÷Dn40. Natomiast przewody z PE-RT/AL/PE-HD Multi Uniwersal prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować otulinami gr. 9mm /pianka polietylenowa/ syst. TUBOLIT S f. Armacell.

Na pokrycie strat ciepła w pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe typu Purmo Compact C f. Purmo. W WC zastosowano grzejniki stalowe płytowe **ocynkowane** typu Purmo Compact C f. Purmo. Grzejniki kompaktowe należy wyposażyć w zawory termostaticzne kątowe z nastawą wstępną, typ RA-N Dn15, wykonanie standardowe f. Danfoss oraz zawór odcinający kątowy z nastawą wstępną, z możliwością spustu wody,

typ RLV Dn15, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji f. Danfoss.

Regulację instalacji c.o. zmierzającą do utrzymania w pomieszczeniach temperatury na założonym poziomie projektuje się za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną i głowic termostatycznych typu RAW 5116 f. Danfoss.

W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować odpowietrzniki automatyczne 1/2", przed którymi należy zainstalować zawory odcinające stopowe. Odwodnienie instalacji odbywać się będzie grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej poprzez zawory odwadniające i wpust piwniczny w pomieszczeniu wężła.

Projektuje się instalację c.t. glikolową pompową z rozdziałem dolnym w układzie zamkniętym o parametrach 80/60 °C zasilającą centralę wentylacyjną. Przewody poziome rozprowadzające prowadzi pod stropem parteru. Pion zasilający centralę wentylacyjną prowadzi w obudowie.

Instalacja c.t. wykonana będzie z rur stalowych czarnych ze szwem o połączeniach spawanych wg PN-79/H-74200.

Przewody poziome i piony będą zabezpieczone antykorozyjnie a następnie zaizolowane otulinami termoizolacyjnymi typu Tubolit DG f. Armacell

W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować odpowietrzniki automatyczne 1/2", przed którymi należy zainstalować zawory odcinające stopowe. Odwodnienie instalacji odbywać się będzie grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej poprzez zawory odwadniające i wpust piwniczny w pomieszczeniu wężła.

2.7. Węzeł cieplny.

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. i c.t. jest miejska sieć ciepłna. Projektuje się węzeł cieplny 2-funkcyjny z równoległym c.t.

Zapotrzebowanie ciepła projektowanego budynku wynosi:

- na cele c.o. – $Q_{c.o.} = 47,0$ kW
- na cele c.t. – $Q_{c.t.} = 6$ kW

Węzeł przyłączeniowy wyposażony zostanie w regulator różnicy ciśnień z ogranicznikiem przepływu firmy Danfoss typ AVPQ oraz licznik ciepła typ Multical 602 firmy Kamstrup.

Do zasilania instalacji c.o. proponuje się węzeł wymiennikowy z wymiennikiem płytowym lutowanym typ XB firmy LPM/Danfoss. Do wymuszenia obiegu wody w instalacji przewiduje się pompę elektroniczną typ MAGNA firmy Grundfos. Nadmiar objętości wody w instalacji spowodowany jej termiczną rozszerzalnością przejmować będzie naczynie wzbiorcze ciśnieniowe przeponowe. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia ponad dopuszczalną wartość stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typ SYR 1915 firmy HANS SASSERATH & CO.

Do regulacji temperatury wody instalacyjnej c.o projektuje się następujący zestaw:

- Elektronicznego regulatora typ ECL Komfort 310 z modułem komunikacyjnym M-BUS wspólnego dla c.o. i c.t.
- Zaworu regulacyjnego typ VM2 z siłownikiem typ AMV 10
- Czujnika temperatury zewnętrznej typ ESMT
- Czujnika temperatury na instalacji c.o. typ ESMU-100
- Czujnika temperatury na przewodzie powrotu wody sieciowej typ ESMU-100
- Termostatu STW typ ST-1

Do zasilania instalacji c.t. proponuje się węzeł wymiennikowy z wymiennikiem płytowym lutowanym typu XB firmy LPM/Danfoss. Do wymuszenia obiegu wody w instalacji przewiduje się pompę elektroniczną typ MAGNA firmy Grundfos. Nadmiar objętości wody w instalacji spowodowany jej termiczną rozszerzalnością przejmować będzie naczynie wzbiorcze ciśnieniowe przeponowe. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia ponad

dopuszczalną wartość stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typ SYR 1915 firmy HANS SASSERATH & CO.

Do regulacji temperatury wody instalacyjnej c.t. projektuje się następujący zestaw:

- Elektronicznego regulatora typ ECL Komfort 310 z modułem komunikacyjnym M-BUS wspólnego dla c.o. i c.t.
- Zaworu regulacyjnego typ VM2 z siłownikiem typ AMV 10
- Czujnika temperatury na instalacji c.t. typ ESMU-100

Instalacje technologiczne węzła cieplnego.

Woda sieciowa – z rur instalacyjnych stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219, zabezpieczonych przed korozją, łączonych przez spawanie, promień gięcia $1,5x D_n$,

Woda instalacyjna c.o. – z rur instalacyjnych typ S, ze szwem wg PN-79/M-74244, czarnych, ze stali gatunku 10Bx, z usuniętym wpływem wewnętrznym, łączonych przez spawanie, Armatura odcinająca.

Po stronie sieciowej – zawory kulowe o połączeniach spawanych,

Po stronie instalacyjnej c.o. – zawory kulowe przelotowe o połączeniach gwintowanych,

Armatura kontrolno-pomiarowa.

Po stronie sieciowej:

- manometry tarczowe z kurkiem manometrycznym 0-1,6 MPa,
- termometry techniczne 0-160 °C,

Po stronie instalacyjnej:

- manometry tarczowe z kurkiem manometrycznym 0-0,6 MPa,
- termometry techniczne 0-100 °C,

2.8. Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja.

Instalacja wentylacyjna mechaniczna składa się z następujących układów:

- Układ N1-W1 – $N=2600 \text{ m}^3/\text{h}$, $W=2400 \text{ m}^3/\text{h}$
- Układ W2 – $W=200 \text{ m}^3/\text{h}$ – wentylacja WC

Do przygotowania powietrza w układzie N1-W1 zastosowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła na wymienniku spiralno-przeciwprądowym typ CNWB_8.0 /50_1.1/KF4.4-NW-CF-ER/L90 firmy Bartosz. Centrala wyposażona będzie w nagrzewnicę wodną kanałową i chłodnicę freonową kanałową. Projektowana instalacja umożliwia płynną regulację wydajności central wentylacyjnych, w celu ograniczenia kosztów eksploatacji w okresie przerw użytkowania obiektu.

Do wywiewu powietrza z toalet przewidziano wentylator kanałowy. Praca wentylatora niezależna od pozostałej instalacji wentylacyjnej. W pomieszczeniach sanitarnych przewidziano podciśnienie.

Urządzenia.

Układ N1-W1 – $N=2600 \text{ m}^3/\text{h}$, $W=2400 \text{ m}^3/\text{h}$

Do przygotowania i usuwania powietrza Sali sportowej i zaplecza sali zastosowano centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła typ CNWB_8.0 /50_1.1/KF4.4-NW-CF-ER/L90 firmy Bartosz. Centrala zamontowana będzie na poddaszu nieużytkowym.

Centrala wyposażona jest w:

- wymiennik spiralno-przeciwprądowy
- filtr powietrza nawiewanego klasa EU4
- filtr powietrza wywiewanego klasa EU4
- wentylator powietrza nawiewanego o mocy 1,1 kW
- wentylator powietrza wywiewanego o mocy 0,75 kW
- wodną nagrzewnicę powietrza o mocy 5,8 kW
- chłodnicę freonową z odkraplaczem o mocy 19,79 kW
- automatykę regulacyjną

Układ W2 – $W=200 \text{ m}^3/\text{h}$

Układ obsługuje pomieszczenia WC.

W skład układu wchodzi:

- wentylator dachowy typ RF 2/125 prod. Venture Industries o mocy 0,085 kW
- regulator obrotów REB-1NE

Czerpnie i wyrzutnie

Do układu N1-W1 powietrze czerpane będzie z czerpni ściennej w lukarnie na dachu poprzez skrzynię przyłączeniową. Wyrzut powietrza za pomocą wyrzutni dachowej prostokątnej typ WDP-E 400x400. Układ W2 zakończony będzie wyrzutnią dachową okrągłą typ WDO-C.

Kanały wentylacyjne

Powietrze prowadzone będzie kanałami prostokątnymi typu AI z blachy stalowej ocynkowanej oraz kanałami okrągłymi Spiro z blachy stalowej ocynkowanej, podejścia do skrzynek rozprężnych z kanałów Spiro lub typu Flex. Kanały przebiegać będą pod stropami pomieszczeń. Wyjścia przez dach należy wykonać jako izolowane.

Nawiewniki i wywiewniki

Nawiew powietrza nawiewnikami sufitowymi typ EAGLE Cb I COLIBRI CCa firmy Swegon. Nawiewniki połączone będą z instalacją poprzez skrzynki rozprężne typ ALSd.

Wywiew powietrza odbywać się będzie poprzez kratki wywiewne KSH-P firmy RDJ, anemostaty wywiewne typ SDA oraz zaworami powietrznymi wywiewnymi typ KK firmy Smay. Anemostaty zamontowane będą na skrzynkach przyłączeniowych typ SR firmy Smay. Kratki montować na kanałach poprzez króćce przyłączeniowe.

Usuwanie powietrza z pomieszczeń WC poprzez zawory powietrzne wywiewne typ KK firmy Smay.

Tłumienie hałasu

Do wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy centrali wentylacyjnej, wentylatora kanałowego przenoszonych przez kanały wentylacyjne do pomieszczeń oraz na regulatorach przepływu zastosowano tłumiki szumu okrągłe.

Regulacja instalacji

Do regulacji ilości powietrza, na poszczególnych odgałęzieniach instalacji zastosowano przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe. Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą regulatorów zmiennego przepływu typ LVC do małych przepływów firmy Trox. Sygnał sterujący położeniem regulatora będzie przekazywany z regulatora temperatury typ CRT24-B1.

Izolacja przeciwkondensacyjna.

Wewnątrz pomieszczeń kanały wentylacyjne na całej długości należy zaizolować wełną mineralną o grubości 50 mm laminowaną folią aluminiową. Przewody na poddaszu nieużytkowym powinny być zaizolowane wełną mineralną o grubości 80 mm laminowaną folią aluminiową.

Ilości powietrza określono na podstawie:

- pomieszczenia biurowe 1,5 w/h jednak nie mniej niż 20 m³/h na osobę
- WC – 50 m³/h na ustęp

Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego.

nr pom.		pow. [m2]	kub. [m3]	wymiany [1/h]	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	oddzielny układ [m3/h]
PARTER							
1	wypożyczalnia	37,81	128,6	1	120	180	
2	pom. magazynowe	11,80	39,2	1,5	50	50	
3	wzł. ciepły	5,28	17,5	1,5	0	30	
4	czytelnia	55,01	182,6	1,5	380	380	
5	obsługa biblioteki	15,21	50,5	1,5	90	0	
6	hall	44,59	148,0	1,5	250	0	
7	wolontariat1	19,60	65,1	1,5	100	100	
8	wolontariat2	30,80	102,3	1,5	420	420	
9	WC	5,60	18,6	1,5	0	0	100
10	WC	5,00	16,6	1,5	0	0	50
11	szatnia	5,00	16,6	3	0	50	
12	pom. socjalne	8,00	26,6	2	60	60	
			812,1		1470	1270	
PIĘTRO							
13	sala wystawiennicza 1	32,70	108,6	1,5	160	160	
14	sala wystawiennicza 2	101,79	337,9	1,5	510	510	
15	sala wystawiennicza 3	30,83	102,4	1,5	150	150	
16	pokój biurowy	20,36	67,6	1,5	100	100	
17	pom. gospodarcze	30,40	100,9	1,5	150	150	
18	WC	7,50	24,9	1,5	0	0	50
19	pom. magazynowe	12,90	42,8	1,5	60	60	
20	komunikacja	32,20	106,9	1	0	0	
			892,0		1130	1130	

Zawieszenie instalacji wentylacyjnej wykonać w systemie firmy MEFA. Rurociągi wraz z kształtkami należy mocować zgodnie z zaleceniami technicznymi uwzględniającymi parametry ich pracy oraz warunki i możliwości konstrukcyjne w miejscu montażu.

Ze względu na to, że ilość kondygnacji budynku jest poniżej 3, nie są wymagane zabezpieczenia p. poż. przy przejściu przewodów z poddasza, na którym zaprojektowano centralę wentylacyjną, do niższych kondygnacji.

Zapotrzebowanie energii.

Zapotrzebowanie energii elektrycznej.

Centrala ukł. N1-W1 – 1,1 kW, 0,75 kW

Wentylator ukł. W2 – 0,075 kW

Razem = 1,925 kW

Zapotrzebowanie ciepła technologicznego.

Centrala ukł. N1-W1 – 5,8 kW

2.9. Opis instalacji klimatyzacyjnej.

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest schłodzenie powietrza nawiewanego i odprowadzenie części zysków ciepła, które pochodzą głównie od promieniowania słonecznego przenikającego przez powierzchnie przeszklone (okna, świetliki), oraz od osób przebywających w pomieszczeniu.

Zasilanie chłodnicy freonowej centrali wentylacyjnej z agregatu freonowego zamontowanego na poddaszu nieużytkowym poprzez instalację freonową. W związku z tym, że agregat będzie znajdował wewnątrz budynku został dobrany z możliwością wyrzutu powietrza chłodzącego skraplacz na zewnątrz. Należy wykonać instalację wywiewną z

wyrzutnią dachową i instalację nawiewną od czerpni ściennych w lukarnach na dachu. Powietrze zewnętrzne czerpane będzie z czerpni ściennych w lukarnach na dachu poprzez skrzynie przyłączeniowe. Wyrzut powietrza z agregatu za pomocą wyrzutni dachowej prostokątnej typ WDP-E 600x600.

Agregat chłodniczy do centrali wentylacyjnej dobrano dla mocy nominalnej agregatu przy temperaturze wewnętrznej 24°C.

Agregat zlokalizowano na poddaszu nieużytkowym.

Lp	Nazwa pom.	Powierzchnia pom. [m ²]	Moc chłodnicza [kW]	Typ urządzeń	Moc chłodnicza urządzeń [kW]	Średnica przewodów zasilających [mm]
1	2	3		5	6	
1	UKŁAD N1-W1	centrala went.	19,79	MRA-K 61	16,8	Cu Ø12,7/Ø19,0

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu K_FLEX FRIGO (odporna na temp 70°C) grubości min.13 mm.

Zapotrzebowanie energii elektrycznej.

Agregat chłodniczy centrali went. – 5,8 kW

Projektuje się odprowadzenie skroplin z urządzeń przez zasyfonowanie do kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku. Należy zapewnić spadek min. 2% prowadzonej instalacji w kierunku włączenia do kanalizacji. Włączenie do kanalizacji z wykonaniem syfonu. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PP Ø32 łączonych przez klejenie.

Uwagi:

- Wszelkie zmiany wprowadzone na etapie realizacji należy uzgodnić z Zespołem autorskim i Inwestorem.
- Ewentualne propozycje zmian materiałowych muszą być przedstawione do akceptacji nadzorowi autorskiemu. Materiały zamienne nie mogą pogarszać przyjętych w projekcie parametrów i standardów.
- Podczas realizacji należy przestrzegać obowiązujących norm, zasad sztuki budowlanej, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji Producentów dot. zastosowanych materiałów. Całość realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.
- Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na wyrób, materiał lub element, który powinien posiadać cechy – parametry techniczne nie gorsze od założonych w dokumentacji.

Projektant:
mgr inż. R. Kupińska

Opracowali:
mgr inż. M. Tworowska

mgr inż. Z. Rutkowski