

Spis treści

CZĘŚĆ OPISOWA.....	1
1. Przedmiot Inwestycji.....	1
2. Adres inwestycji.....	1
3. Podstawa opracowania.....	1
4. Projektowana instalacja wody.....	1
5. Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej.....	6
6. Projektowana instalacja C.O. i C.T.....	7
7. Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej.....	11
8. Projektowana instalacja klimatyzacji.....	16
9. Zabezpieczanie p.poż.....	18
10. Wytyczne branżowe.....	18
11. Uwagi końcowe.....	18

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Rzut parteru - instalacja wody	1:100	W-1
2	Rzut dachu - instalacja wody	1:100	W-2
3	Rzut parteru - instalacja kanalizacji	1:100	K-1
4	Rzut dachu - instalacja wody	1:100	K-2
5	Rzut parteru - instalacja c.o. i c.t.	1:100	CO-1
6	Rzut dachu - instalacja c.o. i c.t.	1:100	CO-2
7	Rozwinięcie instalacji c.o.	----	CO-3
8	Schematy podłączenia nagrzewnic central wentylacyjnych	----	CO-4
9	Rzut parteru- instalacja wentylacji mechanicznej	1:100	WE-1
10	Rzut poddasza - instalacja wentylacji mechanicznej	1:100	WE-2
11	Rzut dachu - instalacja wentylacji mechanicznej	1:100	WE-3
12	Przekroje cz. I - instalacja wentylacji mechanicznej	1:100	WE-4
13	Przekroje cz. II - instalacja wentylacji mechanicznej	1:100	WE-5
14	Rzut parteru- instalacja klimatyzacji	1:100	KL-1
15	Rzut dachu - instalacja klimatyzacji	1:100	KL-2

CZEŚĆ OPISOWA

Przedmiot Inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych.

UWAGA!

Wszystkie podane w niniejszej dokumentacji nazwy i typy wraz z nazwami producentów urządzeń i materiałów zostały przyjęte w celu określenia ich parametrów technicznych i standardów i należy traktować je jako przykładowe - ze względu na zasady ustawy Prawo Zamówień Publicznych, a zwłaszcza art. 29 do 31. Wynika z niego prawo projektanta do skróconego podania charakterystyk technicznych poprzez podanie symbolu handlowego, co wcale nie oznacza konkretnego producenta wyrobu. Natomiast na etapie ofertowania przez potencjalnych Wykonawców oznacza, że dopuszcza się zaoferowanie / zastosowanie równoważnych urządzeń innych producentów, pod warunkiem zachowania równoważnych istotnych parametrów techniczno-eksploatacyjnych tych urządzeń, z zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień w tym również zgody przedstawicieli Inwestora i Biura Projektowego.

Adres inwestycji

„PRZEBUDOWA ODDZIAŁU CHIRURGII OGÓLNEJ O PODODDZIAŁ CHIRURGII ONKOLOGICZNEJ I NACZYNIOWEJ”

16-400 Suwałki, ul. Szpitalna 60;

Dz. nr: 21742/20 obręb Suwałki

Podstawa opracowania

- Wytyczne i program Inwestora,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy i przepisy prawa.

Projektowana instalacja wody

Woda do projektowanej części budynku dostarczana będzie z istniejącej instalacji wody bytowej. W całym obiekcie zaprojektowano instalację z rur wielowarstwowych PEX/AL/PEX łączonych metodą zaciskową. Główne rozprowadzenie wody zaprojektowano pod stropem w przestrzeni sufitów podwieszanych. Podejścia wodne do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych oraz w bruzdach/zabudowach ściennych. Instalacje prowadzone są w bruzdach ściennych muszą mieć możliwość swobodnego wydłużania. W tym celu należy zostawić dłuższą bruzdę za przewodem około 2-5 cm i wypełnić np. skrawkami pianki przed zamknięciem bruzdy. Zmiany kierunku, podłączenia armatury należy wykonać za pomocą systemowych łączników – kształtek zgrzewanych.

Podejścia do przyborów od dołu (pod zlewozmywakiem, umywalką) zakończono zaworkami kulowymi Dn15/12 mm. Szczegółowa lokalizacja poszczególnych elementów instalacji wg. części rysunkowej. Wysokość zamontowania armatury czerpalnej nad przyborami

sanitarnymi powinna być zgodna z PN-81/B-10700.02 – lub równoważna. Oś armatury czerpalnej powinna być ustawiona na osi symetrii przyboru. Wysokość ustawienia przyborów powinna być zgodna z PN-81B-10700.01 – lub równoważna lub zgodna z wymogami producenta. Zlewy w pomieszczeniach porządkowych należy instalować na wysokości 50 cm od podłogi a baterie na wysokości 90 cm od podłogi. Umywalki z bateriami uruchamianymi bez dotyku dłoni wymagane są w salach h zabiegowych oraz chirurgicznego mycia rąk. Instalacja zimnej wody zapewnia doprowadzenie wody do poszczególnych punktów czerpalnych o ciśnieniu nie przekraczającym 0,6 MPa i nie mniejszym niż 0,05 MPa. Rurociągi wody zimnej należy je izolować przeciw wilgotnościowo otuliną - grubość izolacji 20 mm. Armatura sanitarna w szczególności zawory czerpalne oraz zawory do myjki dezynfekacyjnej powinny być fabrycznie wyposażona w zawory antyskażeniowe – np. zawór czerpalny z zaworem antyskażeniowym lub równoważny. Wszystkie baterie prysznicowe w fabrycznie wbudowanymi zaworami antyskażeniowymi. Urządzenia sanitarne stosować typ istniejącej armatury na obiekcie.

Na potrzeby wodne nawilżacza parowego centrali wentylacyjnej zaprojektowano pion zasilający prowadzony szachtami na dach budynku. Nawilżacz podłączyć poprzez zawór odcinający, filtr siatkowy oraz manometr. Podłączenie wg. DTR producenta. Na rurociągu prowadzonym w przestrzeni dachu stosować kable grzewcze.

Instalacja hydrantów wewnętrznych zasilana jest z istniejącej instalacji hydrantowej na obiekcie. Podejście do projektowanego hydrantu HP25 wykonać z rur ocynkowanych DN25mm. Zapotrzebowanie wody do celów ppoż.: $Q_{ppoż.} = 2 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy założeniu jednoczesności działania dwóch hydrantów Hp25 według Rozporządzenia Ministra Administracji i Spraw Wewnętrznych z dn. 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Instalację hydrantową zaprojektowano w oparciu o PN-B-02865:1997 – Ochrona przeciwpożarowa budynków – lub równoważna. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne – Instalacja przeciwpożarowa. Projektowany hydrant wewnętrzny podtynkowy na wąż półsztywny DN25, dł. 30m w skrzynce wyposażoną dodatkowo w gaśnicę. Hydranty należy montować w szafkach w ten sposób, aby oś zaworu znajdowała się na wysokości $h = 135\text{cm}$ ponad poziomem posadzki i oznakować zgodnie z PN- N- 01256- 1:1992 – lub równoważna. Instalację należy zaizolować przeciwwilgociowo.

W czasie eksploatacji budynku należy pamiętać że zgodnie z § 3 ust. 2 i 3 rozporządzenia MSWiA z dnia 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów urządzenia przeciwpożarowe, w tym także hydranty wewnętrzne, powinny one być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym, zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach (PN-EN 671-3:2009 – lub równoważna), nie rzadziej niż raz w roku. Instalację należy zaizolować przeciwwilgociowo izolacją gr. 7mm.

Ciepła woda użytkowa

Ciepła woda użytkowa do projektowanego budynku przygotowywana będzie z istniejącej instalacji c.w.u. na obiekcie. Prowadzenie przewodów wody ciepłej i cyrkulacji jest analogiczne do przewodów wody zimnej. Na poszczególnym rozprowadzeniu rurociągów projektuje się zawór do równoważenia termicznego instalacji wody cyrkulowanej. Główne rozprowadzenie wody zaprojektowano pod stropem w przestrzeni sufitów podwieszanych. Instalację

zaprojektowano z rur wielowarstwowych PEX/AL/PEX łączonych metodą zaciskową. Przewodzenie przewodów wg rysunków. Zaprojektowane rozprawienie przewodów zapewnia ich kompensację. Instalacja doprowadza wodę do poszczególnych punktów czerpalnych o ciśnieniu nie przekraczającym 0,6 MPa i nie mniejszym niż 0,05 MPa. Projektuje się izolację termiczną grubości zgodnie z „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Zgodnie z warunkami Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. (DzU nr 75 z dn. 15.04.2002 r. z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie instalacja ciepłej wody użytkowej powinna umożliwić jej przeprowadzenie okresowej dezynfekcji przy temp. nie niższej niż 70°C (§ 120, pkt 2). Aby zapewnić dezynfekcję w projekcie zastosowano zawór. Wersja zawory typu „B” wyposażona jest z by-pass obejściowy, który przy wzroście temp. powyżej 65°C funkcje regulacji przejmuje moduł dezynfekcyjny otwierający przepływ przez gniazdo dezynfekcyjne. Proces ten realizowany jest do zapewnienia temp. 70°C – po osiągnięciu temp. 75°C następuje zanik przepływu wody cyrkulacyjnej. Wersję zaworu należy wyposażyć w termometr bimetaliczny. Jeżeli koncepcja ulegnie zmianie podczas budowy wersję zaworu „B” w łatwy sposób można wyposażyć do wersji „C” umożliwiającą elektroniczne sterowanie procesu przegrzewu za pośrednictwem rejestratora. Zawór posiada odpowiednie zaślepki, które mogą być adaptowane wedle zaleceń inwestora.

Okresowe przegrzewanie wody ciepłej do temperatury 70°C na okres co najmniej 5 minut. Przegrzana woda powinna spłynąć z instalacji oraz zaleca się przepłukanie instalacji przed ponownym zastosowaniem wody użytkowej. Należy wyłączyć instalację z użytku na czas wykonywania dezynfekcji. Ten stan pracy instalacji powinien być utrzymany aż do uzyskania odpowiedniej temperatury w obiegu cyrkulacyjnym w punkcie zasilania podgrzewacza wodą. Przegrzew należy wykonywać od początku instalacji c.w.u. tj. w wymiennikowni ciepła. Przyjęto średni czas wykonywania dezynfekcji co 2-3 tygodnie. Ze względów bezpieczeństwa dezynfekcje należy wykonywać w godzinach nocnych.

Obliczenie przepływu miarodajnego dla całego budynku

Przepływ obliczeniowy określono w oparciu o normę PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe-wymagania w projektowaniu” – lub równoważna:
gdzie: q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych [dm^3/s]

Miarodajny przepływ wody zimnej dla budynku

Rodzaj punktu czerpalnego	Woda zimna		
	Ilość	Przepływ q_n [dm^3/s]	Razem q_n [dm^3/s]
Zlewozmywak	7	0,07	0,49
Umywalka	25	0,07	1,75
WC	14	0,13	1,82
Prysznic	14	0,15	2,10
Zawór czerpalny	1	0,30	0,30

Rynna lekarska (zakładany przepływ)	1	0,25	0,25
Razem			6,71

$$q = 0,698 (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,698 (6,71)^{0,5} - 0,12 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Stąd obliczeniowy przepływ wynosi:

$$q = 1,69 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 6,08 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Izolacja termiczna przewodów wody pitnej

Woda zimna

Instalację wody zimnej należy izolować przeciw wilgotnościowo otulinami grubości 2cm.

Woda ciepła i cyrkulacja

Rurociągi wody ciepłej należy izolować otulinami – grubość izolacji zgodnie z „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone we-wnętrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4

11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Próby szczelności instalacji wodociągowych

Wszystkie instalacje muszą być poddane próbie szczelności przed zaizolowaniem. Ciśnienie próby wynosi 1,5 razy więcej niż ciśnienie robocze. Z uwagi na swoje własności rury wielowarstwowych rozszerzają się podczas próby pod wpływem ciśnienia i temperatury. Ze względu na duże wahania ciśnienia występujące tylko na skutek zmiany temperatury (zmiana o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1,0 bara) należy podczas próby utrzymywać w miarę możliwości stałą temperaturę medium próbnego. Próba szczelności wykonywana jest w dwóch etapach.

Próbę wstępną przeprowadzić na ciśnienie 1,5 razy większe od roboczego. Ustawić ciśnienie próby i po 10 min. odtworzyć je. Po kolejnych 10 min. czynność powtarzamy. Próba trwa 30 min. W czasie następnych 30 min po zakończeniu próby wstępnej ciśnienie nie może spaść więcej niż o ok. 0,6 bara. W instalacji nie mogą występować żadne przecieki. Próbę wstępną przeprowadzić dwukrotnie w odstępie 10 min.

W próbie głównej wykonywanej przy ciśnieniu roboczym natychmiast po zakończeniu próby wstępnej notuje się spadek ciśnienia w ciągu dwóch godzin w odstępach jednogodzinnych. Przy ostatnim odczycie spadek ciśnienia nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2 bara bez wystąpienia przecieków w instalacji. Próbę szczelności dla instalacji ciepłej wody i cyrkulacji powtórzyć w warunkach pracy instalacji. Próbę należy wykonywać przy użyciu manometru o podziałce 0,1 bara podłączonego w najniższym miejscu sprawdzanej instalacji. Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym instalację należy przepłukać i wypełnić protokół odbioru instalacji. W przypadku niewystarczającego ciśnienia należy zastosować hydrofor.

Wytyczne wykonawcze instalacji wod-kan.

Instalacji wodociągowych

- Instalacje wody zimnej i ciepłej należy poddać badaniom na szczelność.
- Można dokonać prób szczelności poszczególnych złączy lub odgałęzień.
- Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C.
- Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej.
- W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
- Ciśnienie próby wynosi 1,5 razy więcej niż ciśnienie robocze. Z uwagi na swoje własności rury wielowarstwowych rozszerzają się podczas próby pod wpływem ciśnienia i tempera-

tury. Ze względu na duże wahania ciśnienia występujące tylko na skutek zmiany temperatury (zmiana o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1,0 bar należy podczas próby utrzymywać w miarę możliwości stałą temperaturę medium próbnego.

- Próba szczelności wykonywana jest w dwóch etapach:
- Próbę wstępną przeprowadzić na ciśnienie 1,5 razy większe od roboczego. Ustawić ciśnienie próby i po 10 min. odtworzyć je. Po kolejnych 10 min. czynność powtarzamy. Próba trwa 30 min. W czasie następnych 30 min po zakończeniu próby wstępnej ciśnienie nie może spaść więcej niż o ok. 0,6 bar. W instalacji nie mogą występować żadne przecieki. Próbę wstępną przeprowadzić dwukrotnie w odstępie 10 min.
- W próbie głównej wykonywanej przy ciśnieniu roboczym natychmiast po zakończeniu próby wstępnej notuje się spadek ciśnienia w ciągu dwóch godzin w odstępach jednogodzinnych. Przy ostatnim odczycie spadek ciśnienia nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2 bar bez wystąpienia przecieków w instalacji.
- Próbę szczelności dla instalacji ciepłej wody i cyrkulacji powtórzyć w warunkach pracy instalacji.
- Próbę należy wykonywać przy użyciu manometru o podziałce 0,1 bar podłączonego w najniższym miejscu sprawdzanej instalacji.
- Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym instalację zdezynfekować roztworem podchlorynu sodu i wypełnić protokół odbioru instalacji.

Instalacji kanalizacji sanitarnej

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest kanalizacja wewnętrzna jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z budynku odprowadzone będą projektowaną instalacją odprowadzanej do istniejącego kanalizacji sanitarnej – lokalizacja wg. części rysunkowej.

W budynku przewody poziome kanalizacji sanitarnej prowadzone są pod stropem w części pod kondygnacją objęta opracowaniem, bruzdach podłogowych, ściennych oraz zabudowach. Zaprojektowano instalację z rur PVC łączonych za pomocą kielichów. Podejścia wykonać z rur szarych PVC przeznaczonych do kanalizacji wewnętrznej. Włączenie do poszczególnych pionów należy wykonać za pośrednictwem nasuwek kanalizacyjnych z przedłużanym kielichem i montażem trójnika. Przewody kanalizacyjne w miejscach wymagających podparcia przymocować do ścian za pomocą obejm montowanych pod kielichem rury. Między zewnętrzną ścianką rury, a obejmą stosować podkładki elastyczne. Poziome przewody kanalizacyjne układać w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. W miejscach „włączeń” do pionów kanalizacyjnych w szachtach stosować typowe przejścia p.poż.

Podejścia do przyborów należy wykonać z rur kanalizacyjnych „szarych” utrzymując minimalne spadki określone w części rysunkowej. Sposób prowadzenia rurociągu i materiał pokazano na rzutach.

Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej dla projektowanego budynku

Przybór sanitarny	Ilość	DU	ΣDU
Zlewozmywak	7	1,0	7,0
Umywalka	25	0,5	12,5
WC	14	2,5	35
Prysznic	14	1,0	14,0
Wpust podłogowy Ø50	1	1,0	1,0
Rynna lekarska (zakładany przepływ)	1	1,5	1,5
Razem			71,0

$$q_s = K \sqrt{A W s} \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 0,7 \sqrt{71,0} \text{ dm}^3/\text{s} = 5,89 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Projektowana instalacja C.O. i C.T.

Projektowana instalacja c.o. zasilana będzie wodą grzewczą z istniejącej instalacji c.o. na obiekcie. Obliczenia oraz dobór urządzeń grzewczych wykonano dla nośnika ciepła o parametrach 70/50°C. Główne rozprowadzenie instalacji zaprojektowano poziomami prowadzonymi pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego, następnie podejściami do skrzynki rozdzielaczowej. Przed rozdzielaczem stosować zawory odcinające wraz z zaworem równoważącym. Rozdzielacz uzbroić w automatyczne odpowietrzniki oraz zawory spustowe.

W przypadku prac związanych z modernizacją istniejącej armatury tj. zawory odcinające, równoważące, regulacyjne, odpowietrzniki itp. należy dokonać oceny stanu technicznego. W przypadku złego stanu technicznego należy dokonać wymiany na nowe. Nastawa zaworów wg. stanu istniejącego. Nastawa na projektowanych grzejnikach oraz zaworach równoważących dotyczy projektowanego przepływu oraz straty ciśnienia. Przed wpięciem do istniejącej instalacji należy dokonać pomiaru przepływu na istniejących zaworach równoważących.

Po wpięciu do istniejącej instalacji całość (projektowana + istniejąca) należy wyregulować na zaworach równoważących dla wymaganego przepływu.

Instalacja C.T.

Źródłem ciepła na potrzeby ciepła technologicznego będzie istniejący węzeł ciepła zlokalizowany na parterze niskim w części budynku B. Zaprojektowana instalacja c.t. zasilana będzie wodą grzewczą z domieszką glikolu etylenowego 35% o temperaturze 70/50°C. Instalację do węzła cieplnego prowadzić kanałami technologicznymi. Instalacja na poziomie +5p. prowadzona będzie w przestrzeni sufitów podwieszanych, następnie wspólnym otworem technologicznym z kanałem wentylacji mechanicznej na dach budynku. Instalację na dachu prowadzić z kablami grzejnymi oraz oblauchować. Centrale wentylacyjną dostarczyć z pełnym układem automatyki tj. szafa, zawór trójdrogowy z siłownikiem, pompą obiegową, zaworami równoważącymi, odcinającymi oraz spustowymi. Schemat wg. rozwiązań producenta.

Uwaga!

W związku z brakiem możliwości włączenia do istniejącej instalacji c.t. na części obiektu objętego zakresem opracowania projektowaną instalację ciepła technologicznego należy

przewodzą od wymiennikowni w pom. węzła mpec. Poniższe zestawienie ma na celu oszacowanie parametrów instalacji.

Parametry projektowanej instalacji c.t. od węzła ciepła do obiegu wtórnego nagrzewnicy centrali wentylacyjnej :

- Przepływ – 1133,0 kg/h
- Moc grzewcza – 26,7 kW
- Strata ciśnienia – 30,5 kPa (zakładane wartości straty liniowej oraz miejscowej bez armatury węzła ciepła)
- Przyjęta strata na wymiennik ciepła woda/glikol – 6 kPa
- Przykładowy wymiennik ciepła 30kW
- Pojemność zładu – ok. 280l. – W związku z brakiem danych o możliwości prowadzenia instalacji c.t. do istniejącego wymiennika ciepła pojemność zładu ma charakter orientacyjny oraz jest podstawą do doboru naczynia wzbiorczego.

Po wykonanych robotach należy przeliczyć faktyczną długość instalacji oraz na tej podstawie dobrać armaturę i pompę obiegową.

Zgodnie z doбором centrali wentylacyjnej (karty katalogowej) opracowano poniższe zestawienie mocy grzewczej dla centrali wentylacyjnej.

Lp.	Urządzenie	Przeznaczenie	Lokalizacja	Zapotrzebowanie mocy grzewczej [kW]	Strata ciśnienia na nagrzewnicy [kPa]	Zasilania	Powrotu
1	NW1	+5P.	Dach	23,7	8,48	70°C	50°C

Bilans ciepła

- Sumaryczna strata ciepła na potrzeby instalacji c.o. dla budynku została obliczona zgodnie z PN-EN-1283 – lub równoważna i wynosi 25,24 kW.
- Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.t. 23,7 kW
- Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.w.u. 15,9 kW

Bilans CWU

Szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło do celów ciepłej wody użytkowej:

- 1 łóżko = 200 dm³/j.o.*d
- 1 osoba zatrudniona = 16 dm³/j.o.*d

Przewidywana liczba osób w projektowanej części obiektu:

- 21 = 21 osób pobyt stały (w tym liczba łóżek w izolatkach)
- 22 osoby pobyt w systemie zmianowym do 8h dziennie (6 osób lekarze + 16 osób pielęgniarki i administracja)
- Współczynnik nierównomierności Nd=1,25

$$Q_{\text{śrd}} = 21 \cdot 0,65 + 22 \cdot 0,016 = 14,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{dmax}} = 1,25 \cdot 14,0 = 17,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śrh}} = 17,5/18 = 0,97 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$N_h = 9,32 \cdot 43^{-0,244} = 3,72$$

$$Q_{\text{maxh}} = 0,97 \cdot 3,72 = 3,61 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie na cwu wynosi max 70% Q_{maxh}

$$Q = [(3,61 \cdot 0,7) \cdot 4,2 \cdot 998,3 \cdot 55] / 3600 = 15,9 \text{ kW}$$

Opór instalacji cwu wynosi ok. 25 kPa. Wymagane minimalne ciśnienie dla instalacji cwu wynosi 30 kPa.

Parametry projektowanej instalacji c.o.:

- Przepływ – 1183,5 kg/h
- Moc grzewcza – 34,8 kW
- Strata ciśnienia – 30 kPa
- Pojemność zładu wraz z odbiornikami – ok. 574 l.

Rurociągi

W projekcie przyjęto wykonanie instalacji z rur:

- Stal zaciskowa zewnętrznie ocynkowana – rozprowadzenie c.o. poziomów do skrzynek rozdzielaczowych.
- Stal zaciskowa zewnętrznie ocynkowana – rozprowadzenie c.t. do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej.
- tworzywa sztuczne wielowarstwowe stabilizowane prowadzone w warstwach posadzkowych – podejścia z rozdzielaczy do grzejników.

Zaprojektowany sposób prowadzenia rurociągów zapewnia ich kompensację.

Grzejniki

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe higieniczne zasilane od dołu oraz drabinkowe w pomieszczeniach sanitarnych. Na rzutach kondygnacji podano stratę ciepła poszczególnych pomieszczeń, którą muszą pokryć zastosowane grzejniki. Grzejniki zgodnie z Dz. U. Nr 116 należy montować zachowując następujące minimalne odległości montażowe: tył grzejnika nie bliżej niż 10 cm od lica wykończonej ściany, spód grzejnika nie niżej niż 10 cm od posadzki. W celu prawidłowego rozdziału ciepła należy dokonać wstępnego ustawienia nastaw zaworów termostatycznych zamontowanych przed każdym grzejnikiem.

Armatura

- zawory regulacyjne – na odejściach rozdzielaczy zawór równoważący – np. przelotowy zawór regulacyjny z końcówkami pomiarowymi.
- wkładki zaworowe zintegrowane wraz z grzejnikami.
- zawory odcinające kulowe równe DN rurociągu na którym są montowane.

- rozdzielacze mosiężne wyposażone w odpowietrzniki automatyczne oraz zawory spustowe.

Próby szczelności instalacji

Wszystkie instalacje muszą być poddane próbie szczelności przed zaizolowaniem. Ciśnienie próby wynosi 1,5 raza więcej niż ciśnienie robocze. Zaleca się wykonanie próby szczelności ciśnieniem min 6 bar. Z uwagi na swoje własności rury wielowarstwowych rozszerzają się podczas próby pod wpływem ciśnienia i temperatury. Ze względu na duże wahania ciśnienia występujące tylko na skutek zmiany temperatury (zmiana o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1,0 bara) należy podczas próby utrzymywać w miarę możliwości stałą temperaturę medium próbnego. Próba szczelności wykonywana jest w dwóch etapach.

Próbę wstępną przeprowadzić na ciśnienie 1,5 raza większe od roboczego. Ustawić ciśnienie próby i po 10 min. odtworzyć je. Po kolejnych 10 min. czynność powtarzamy. Próba trwa 30 min. W czasie następnych 30 min po zakończeniu próby wstępnej ciśnienie nie może spaść więcej niż o ok. 0,6 bara. W instalacji nie mogą występować żadne przecieki. Próbę wstępną przeprowadzić dwukrotnie w odstępie 10 min.

W próbie głównej wykonywanej przy ciśnieniu roboczym natychmiast po zakończeniu próby wstępnej notuje się spadek ciśnienia w ciągu dwóch godzin w odstępach jednogodzinnych. Przy ostatnim odczycie spadek ciśnienia nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2 bara bez wystąpienia przecieków w instalacji. Próbę należy wykonywać przy użyciu manometru o podziale 0,1 bara podłączonego w najniższym miejscu sprawdzanej instalacji

Izolacja

Rurociągi należy izolować otulinami – grubość izolacji zgodnie

z „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA

z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K)) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych mię-	50% wymagań z poz. 1-4

	dzy ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone we-wnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na ze-wnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego:

- dla okresu zimowego: – wg normy PN-B-02403:1982 – lub równoważna;

- dla okresu letniego: – wg normy PN-B-03420:1976 – lub równoważna.

Suwałki położone są w II strefie klimatycznej dla okresu lata i V strefie dla okresu zimowego.

Parametry powietrza zewnętrznego:

Okres letni	Temperatura powietrza zewnętrznego	+32,0 °C
	Wilgotność powietrza	wynikowa
Okres zimowy	Temperatura powietrza zewnętrznego	-24,0 °C
	Wilgotność powietrza	100%

System N1W1 – Wentylacja bytowa izolatek oraz wentylacja sal zabiegowych.

Projektowana centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu budynku. Centrala obsługuje pomieszczenie sali zabiegowej w zakresie nawiewu oraz wywiewu. Nawiew z centrali realizowany będzie do pom. izolatek, przygotowania lekarskiego, dekontaminacji oraz korytarza głównego. Centrala wyposażona w sekcje z filtrem HEPA. Powietrze zostaje przygotowanie do odpowiednich parametrów za pośrednictwem nagrzewnicy wodnej oraz chłodnicy freonowej. Wymagania akustyczne zapewniają projektowane tłumiki przy centrali wentylacyjnej. W celu zachowania odpowiednich parametrów wilgotności powietrza zaprojektowano nawilżacz parowy rezystancyjny zlokalizowany na dachu. Lance parowe wpięte w kanały nawiewne za tłumikami akustycznymi.

Parametry dobranej centrali wentylacyjnej:

- Centrala dachowa,
- Centrala obsługuje piętro +5p. sala zabiegowa + pomieszczenia z nią związane, izolatki, nawiew do korytarza.
- Nawiew 3400 m³/h
- Wywiew 2300 m³/h
- Spręż dyspozycyjny 500 Pa
- Filtry klasy F7 – nawiew
- Filtry klasy F9 – nawiew
- Dodatkowa sekcja z filtrem HEPA H13
- Filtry klasy F7 – wywiew
- Pobór mocy elektrycznej – 1x5,5 kW, 1x1,5 kW
- Moc nagrzewnicy glikolowej (glikol etylen 35%), 70/50°C – 23,7 kW
- Moc nagrzewnicy elektrycznej – 6,0 kW
- Moc chłodnicy freonowej R410 – 27,37 kW
- Wymiennik glikolowy – 37,10kW, sprawność 67,4%

Parametry dobranego nawilżacza parowego:

- Nawilżacz parowy rezystancyjny w obudowie ochronnej dla jednostek pojedynczych - wersja letnio-zimowa, wentylator, nagrzewnica do -24°C – dobór wg załączonej karty katalogowej (lub równoważny)
- Obciążenie nawilżaniem – 35,3 kg/h, przyrost wilgotności 9,0 g/kg
- Pobór mocy elektrycznej – 2x14,8 kW
- 2 lance parowe dla kanału 900x450, dystans nawilżania 0,6m

Wentylacja pomieszczeń sanitarnych – system WC

Pomieszczenia sanitarne zlokalizowane w pokojach chorych wentylowane będą wentylatorami wywiewnym sufitowymi/ściennymi, nawiew do sanitariatów za pośrednictwem nawiewników okiennych. Działanie wentylatorów należy sprzężyć z włącznikami światła. W przypadku niskiej częstotliwości załączania światła = pracy wentylatora dobrane urządzenia wyposażone są w czujnik ruchu oraz czujnik wilgotności, dzięki wbudowanego algorytmowi pracy wentylator dostosowuje się do warunków otoczenia.

Lokalizacja pokazana na rysunkach.

Wentylacja pomieszczeń izolatek – W2, W3

Zgodnie z wytycznymi w izolatkach zaprojektowano wentylację mechaniczną nadciśnieniową (pom. 5.21 i 5.24) oraz podciśnieniową (pom. 5.18). Nawiew do pomieszczeń z centrali NW1 za pośrednictwem krutek nawiewnych. Wywiew poprzez pomieszczenia sanitariatów. Zaprojektowano oddzielny wentylator wywiewny dla izolatek nadciśnieniowych oraz oddzielny dla izolatki podciśnieniowej. Wyrzut z wentylatorów „wpiąć” do kanałów wentylacji grawitacyjnej obsługujących projektowaną kondygnację.

Wentylacja pomieszczenia dekontaminacji – W4

Pomieszczenia dekontaminacji wentylowane będzie wentylatorem wywiewnym umieszczonym w przestrzeni sufitu podwieszanego. Nawiew do pomieszczenia z centrali wentylacyjnej NW1. Nawiew oraz wyciąg instalacji zaworami wentylacyjnymi. Lokalizacja pokazana na rysunkach.

Wentylacja pomieszczenia elektrycznego – system W5

Pomieszczenie elektryczne wentylowane będzie za pośrednictwem wentylatora wyciągowego zlokalizowanego na korytarzu w przestrzeni sufitu podwieszanego. Wyciąg poprzez kratkę wywiewną. Nawiew do pomieszczenia nawiewnikami okiennymi. Lokalizacja pokazana na rysunkach.

Wentylacja gabinetu zabiegowego – system W6

Pomieszczenie gabinetu zabiegowego wentylowane będzie za pośrednictwem wentylatora wyciągowego zlokalizowanego na korytarzu w przestrzeni sufitu podwieszanego. Wyciąg poprzez kratkę wywiewną. Nawiew do pomieszczenia nawiewnikami okiennymi oraz nawietrzakiem ściennym. Lokalizacja pokazana na rysunkach.

Regulacja instalacji

Przed oddaniem do eksploatacji projektowanych układów wentylacyjnych należy przeprowadzić regulację przy użyciu przepustnic przepływu zaprojektowanych na kanałach w taki sposób aby rzeczywiste przepływy były zgodne z podanymi w projekcie. Należy zastosować rewizje na kanałach co 15 mb i przy każdym załamaniu.

Izolacja termiczna i ochrona przed korozją

Kanały wentylacyjne należy izolować wełną mineralną w osłonie aluminiowej o grubości :

- 80mm – Kanały nawiewny, wyciągowy z budynku prowadzony na zewnątrz + obłachowanie.
- 40mm – Nawiew, wywiew wewnątrz budynku.
- 20mm – Kanał wyrzutowy + obłachowanie w celu zabezpieczenia mechanicznego kanału.
- 80mm – Kanał czerpny prowadzony na zewnątrz + obłachowanie. W przestrzeni poddasza izolować 40mm.

Izolację do kanałów wentylacyjnych należy dodatkowo zabezpieczyć przed „odpadaniem” taśmą PCV.

Wszystkie elementy instalacji wentylacji są fabrycznie zabezpieczone antykorozyjnie. Zabezpieczeniu dodatkowemu przez malowanie podlegają te fragmenty kanałów i urządzeń, które zostaną uszkodzone podczas transportu i montażu.

Tłumiki akustyczne

Tłumiki akustyczne są przewidziane do ograniczenia hałasu przenoszonego kanałami do wewnątrz pomieszczeń oraz hałasu emitowanego przez czerpnie i wyrzutnie. Tłumiki do-

bierano tak, aby ograniczyć hałas do dopuszczalnych poziomów – dobór tłumików w części rysunkowej.

Armatura nawiewna oraz wywiewna

W zależności od strefy budynku jako elementy nawiewne oraz wywiewne zastosowano: zawory wentylacyjne, kratki wentylacyjne standardowe oraz w wykonaniu higienicznym. Przed każdym punktem dystrybucji powietrza zaleca się stosować element regulacyjny tj. przepustnice jednopłaszczyznowe (na kanałach okrągłych) oraz wielopłaszczyznowe (dla kanałów prostokątnych). W przypadku braku możliwości zastosowania przepustnicy należy zastosować kratki wentylacyjne z przepustnicą wbudowaną. Zawory wentylacyjne w sufitach podwieszanych należy łączyć za pośrednictwem elastycznych przewodów izolowanych typu FLEX.

Wytyczne dla instalacji wentylacji:

- Sterowanie wentylatorami kanałowymi za pośrednictwem regulatorów prędkości obrotowej (lokalizacja uniemożliwiająca dostęp osób trzecich) oraz sterowanie z szafy centrali wentylacyjnej.
- Sterowanie centralami wentylacyjnymi w trybie nocnym o zmniejszonym wydatku powietrza.
- Przy wentylatorach w rewizjach zaleca się montaż wyłączników serwisowych.
- Przed każdym punktem nawiewnym/wywiewnym należy montować przepustnice wentylacyjne – montaż przepustnic w pozycjach umożliwiających obsługę poprzez rewizje w sufitach g-k.
- Po wykonaniu instalacji wentylacji należy wskazać branży budowlanej dokładną lokalizację rewizji w zabudowach g-k.
- Przed wszystkimi wentylatorami zastosowano filtry kanałowe kasetowe z wkładami kieszeniowymi.
- Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR producenta.
- Kłapy p.poż należy montować zgodnie o odporności danej przegrody budowlanej. Kłapy z siłownikami, dodatkowym zabezpieczeniem topikowym oraz krańcówkami z wpięciem do systemu SAP/SSP budynku poprzez branżę elektryczną.

Wytyczne dla wykonawcy części technologicznej instalacji wentylacyjnej

Instalację wykonać zgodnie z:

Wymaganiami technicznymi COBRI INSTAL Zeszyt 5 - Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury wrzesień 2002 – montanowych część II – lub równoważna.

Dokumentacją techniczno ruchową urządzeń dostarczoną przez producenta, Dokumentację projektową.

- Przewody należy wykonać i montować z zachowaniem klasy szczelności B wg BN - 84 / 8865 – 40 – lub równoważna.

- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.
 - Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm lub otwory rewizyjne o wymiarach Od 200 do 315mm min wymiar otworu rewizyjnego wynosi 300x100 W przewodach prostokątnych należy wykonać otwory rewizyjne o wymiarach Wymiar boku mniejszy od 200mm min wymiar otworu 300x100. Wymiar boku od 200 do 500mm min wymiar otworu 400x200. Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.
 - Wszelkie stosowane rozwiązania, materiały i technologie wszystkich branż opisane w niniejszej dokumentacji muszą spełniać wymogi wynikające z przepisów prawa budowlanego, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) oraz wymogi Dzienników Ustaw i ustaleń Polskich Norm dotyczących :
 - bezpieczeństwa konstrukcji;
 - bezpieczeństwa pożarowego;
 - bezpieczeństwa użytkowania;
 - zabezpieczenia odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych;
 - oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej;
- Informacje dotyczące rozruchów instalacji i prób, propozycja następująca:
- Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, poddać kanały próbie szczelności na ciśnienie zgodnie z PN-EN 1507, PN-EN 12230 – lub równoważna
 - Rozruch urządzeń - central dokonać w porozumieniu z serwisem producenta i Inspektorem nadzoru., po potwierdzeniu przez Inspektora gotowości do rozruchu
 - Na przewodach zbiorczych po zamontowaniu izolacji oznaczyć nazwy układów i kierunki przepływów.
 - W pomieszczeniach technicznych zamieścić schematy ideowe układów wentylacyjnych, a w przypadku central w szafie automatyki

- Zapewnić dostęp do elementów regulacji układów (wykonać otwory rewizyjne, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót COBRTI INSTAL). Miejsca zamontowania przepustnic regulacyjnych, klap pożarowych, regulatorów, trwale oznaczyć.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za koordynację rurociągów oraz kanałów wentylacyjnych bezpośrednio na budowie.
- Izolacja cieplna kanałów wentylacyjnych i tłumików musi być wykonana starannie (dokładne docięśnienie izolacji do powierzchni kanału) z uwagi na możliwość powstawania zjawiska pogłosu i przesłuchu.
- Przy montowaniu izolacji zabrania się przebijania blachy kanałów wentylacyjnych kołkami do mocowania izolacji. Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie
- Kanały wentylacyjne mocować do ścian i stropów na elementach podwieszenia z wibroizolacją. Wszystkie zamontowane elementy wibroizolacyjne powinny stanowić integralny element wyposażenia systemu zawiesi instalacyjnych danego producenta. Nie dopuszcza się rozwiązań łączonego (składanego), tzn. podstawowe elementy systemu zawieszeń instalacyjnych (szyny, obejmy), a elementy wibroizolacyjne wykonane przez wykonawcę. W obowiązku Wykonawcy pozostaje wykonanie systemu zawiesi dostosowanych do konkretnego producenta urządzeń i wielkości kanałów, uwzględniając ciężar urządzeń, tłumienie drgań oraz ilość zwiesi koniecznych do montażu kanałów i urządzeń
- Szyny na których montowane będą kanały wentylacyjne bez izolacji jak i w izolacji termicznej powinny posiadać elementy wibroizolacyjne
- Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnym. W czasie prac wykończeniowych, malarskich należy zabezpieczyć zakończenia kanałów wentylacyjnych przed zabrudzeniem i zapyleniem.

Uwaga!

Kanały wentylacji mechanicznej należy dezynfekować oraz czyścić zgodnie z istniejącymi wytycznymi na obiekcie.

Projektowana instalacja klimatyzacji

Na potrzeby chłodnicze w pomieszczeniach nr. 5.12, 5.41 oraz pomieszczenia elektrycznego 5.09 zaprojektowano system klimatyzacji typu split 3x komplet. Czynnik chłodniczy freon R32. Praca jednostki w pomieszczeniu elektrycznym ciągła lato/zima. Jednostki zewnętrzne zlokalizowane na dachu budynku. Agregat montować na konstrukcji wsporczej np. Niczuk wraz z wibroizolatorami. Temperatura w pomieszczeniu będzie regulowana indywidualnie za pomocą sterownika ściennego zlokalizowanego wg. aranżacji i ustaleń z zarządcą obiektu. Podejście skroplin będą włączane przed syfon przyborów sanitarnych. Instalacja zostanie wykonana z rur z PVC-U łączonych metodą klejenia. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin, należy zastosować pompki skroplin.

Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych łączonych na lut twardy. Z uwagi na rozległe trasy prowadzenia przewodów freonowych w celu ograniczenia ilości załamania należy używać tylko rur w sztangach lub wykonać instalacje w korytach lub przy użyciu gęstych podparć, bez szwu do celów chłodniczych odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Parametry agregatu:

- Moc chłodnicza nominalna $Q_{chl} = 28,0 \text{ kW}$
- Moc grzewcza nominalna $Q_{grz} = 28,0 \text{ kW}$
- Moc elektryczna $Q_{chl} = 12,07 \text{ kW}$
- Zakres temperatury zewnętrznej dla chłodzenia = $-15 \sim 43^{\circ}\text{C}$
- Zakres temperatury zewnętrznej dla grzania = $-20 \sim 24^{\circ}\text{C}$
- Napięcie zasilania jednostki zewnętrznej = 400V
- Napięcie zasilania modułu sterującego = 230V
- Waga = 157kg

Parametry jednostki zewnętrznej split:

- Moc chłodnicza nominalna $Q_{chl} = 2,5 \text{ kW}$
- Moc grzewcza nominalna $Q_{grz} = 2,9 \text{ kW}$
- Moc elektryczna $Q_{chl} = 0,67 \text{ kW}$
- Pobór prądu = 9,0A
- Napięcie zasilania = 230V
- Zakres temperatury zewnętrznej dla chłodzenia = $-25 \sim 50^{\circ}\text{C}$
- Zakres temperatury zewnętrznej dla grzania = $-25 \sim 30^{\circ}\text{C}$
- Waga = 28,5kg

Uwaga!

Jednostki systemu split należy serwisować oraz dezynfekować zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR producenta.

Izolacja

Projektuje się izolację termiczną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z z „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}^{\text{D}}$)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm

2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
<p>Uwaga:</p> <p>¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.</p> <p>²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.</p>		

Zabezpieczanie p.poż.

Przejęcie instalacji przez przegrody budowlane stanowiące odporność ogniową należy zabezpieczyć za pomocą typowych rozwiązań np. opasek p.poż oraz odpowiednich mas zgodnie z DTR producenta. Kłapy p.poż instalacji wentylacji należy wyposażyć w siłowniki z końcówkami podłączone do systemu SAP budynku.

Wytyczne branżowe

Branża elektryczna

Należy zapewnić:

- Doprowadzenie zasilania elektrycznego do wszystkich urządzeń obsługujących instalacje sanitarne.
- Doprowadzenie napięcia zasilania oraz sygnału do kłap p.poż

Branża budowlana

- Wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych.

- Zapewnić dojazd serwisowy do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.

Uwagi końcowe

- Część graficzna stanowi integralną część projektu.
- Traktując ten projekt jako kompleksowy, należy w nim uwzględnić wszystkie elementy rysunki, opisy a także to co nie zostało określone szczegółowo ale jest niezbędne do właściwego wykonania instalacji i funkcjonowania budynku.
- Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- Projekty rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.
- Wszelkie prace montażowe powinny być prowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie i kwalifikacje.

Prace na placu robót powinny być wykonywane zgodnie z następującymi przepisami:

- Norma: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne”.
- Instrukcje Montażowe dostawców rur i dostawców urządzeń.
- Przepisy BHP i przepisy przeciwpożarowe.
- Strefy p.poż w budynku należy również rozpatrywać zgodnie z projektem architektonicznym.
- Wyposażenie pomieszczeń w konkretne modele przyborów sanitarnych wg. kart pomieszczeń w projekcie architektury.

PROJEKTANT

mgr inż. Adam Lal
nr upr.: MAP/0223/POOS/11
w specjalności sanitarnej
MAP/IS/0392/11

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Karina Leitner
nr upr.: MAP/0229/POOS/12
w specjalności sanitarnej
MAP/IS/0353/12