

Spis treści

1.	Spis rysunków.....	3
2.	Spis załączników.....	4
3.	Informacje ogólne.....	5
3.1.	Przedmiot opracowania.....	5
3.2.	Podstawa opracowania	5
4.	Instalacja centralnego ogrzewania	5
4.1.	Założenia projektowe	5
4.2.	Zapotrzebowanie na ciepło.....	6
4.2.1.	Instalacja ogrzewania grzejnikowego	6
4.3.	Wykonanie i odbiór instalacji	6
4.3.1.	Rurociągi.....	6
4.3.2.	Armatura	6
4.3.3.	Przejścia przez przegrody.....	6
4.3.4.	Mocowania	7
4.3.5.	Odpowietrzenie, odwodnienie	7
4.3.6.	Izolacja cieplochronna	7
4.3.7.	Zabezpieczenia antykorozyjne	8
4.3.8.	Badania szczelności instalacji	8
4.3.9.	Równoważenie i regulacja	8
5.	Instalacja wod.-kan. i hydrantowa	8
5.1.	Instalacja wodociągowa do celów użytkowych	8
5.1.1.	Opis projektowanych rozwiązań	8
5.1.2.	Wytyczne wykonania	9
5.2.	Instalacja hydrantowa	10
5.2.1.	Opis projektowanych rozwiązań	10
5.2.2.	Wytyczne wykonania	11
5.3.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	11
5.3.1.	Opis projektowanych rozwiązań	11
5.3.2.	Wytyczne wykonania	12
6.	Instalacja klimatyzacji.....	12
6.1.	Założenia projektowe	12
6.2.	Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniach.....	13
6.3.	Rozwiązanie projektowe.....	13
6.4.	Wytyczne wykonania instalacji.....	13
6.4.1.	Montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych klimatyzacji.....	13

6.4.2.	Instalacja chłodnicza do klimatyzatorów	13
6.4.3.	Instalacja odprowadzenia skroplin.....	14
6.4.4.	Próby i uruchomienie instalacji.....	14
7.	Instalacja wentylacji.....	14
7.1.	Założenia projektowe	14
7.2.	Bilans powietrza wentylacyjnego	15
7.3.	Opis przyjętych rozwiązań.....	24
7.4.	Opis materiałów i urządzeń	25
7.4.1.	Wentylatory	25
7.4.2.	Zabezpieczenia p.poż.	25
7.4.3.	Kanały wentylacyjne	25
7.4.4.	Izolacja termiczna.....	25
7.4.5.	Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze.....	26
7.4.6.	Montaż urządzeń, próby i odbiory i uruchomienie instalacji	26
8.	Wytyczne wykonania.....	26
9.	Wytyczne planu BIOZ.....	27
10.	Uwagi końcowe.....	28

1. Spis rysunków

ISCO-01	Instalacja grzewcza – rzut piwnicy – pod segmentem C
ISCO-02	Instalacja grzewcza – rzut parteru – segment C
ISCO-03	Instalacja grzewcza – rzut piętra – segment D
ISCO-04	Instalacja grzewcza – rzut piwnicy – pod segmentem B
ISCO-05	Instalacja grzewcza – rzut parteru – segment B
ISCO-06	Instalacja grzewcza – rzut piętra – segment A
ISCO-07	Instalacja grzewcza – rzut piwnicy – pod segmentem I
ISCO-08	Instalacja grzewcza – rzut piętra – łącznik Ł i P
ISWK-01	Instalacja wody bytowej i ppoż. – rzut piwnicy – pod segmentem C
ISWK-02	Instalacja wody bytowej i ppoż. - rzut parteru – segment C
ISWK-03	Instalacja wody bytowej i ppoż. – rzut piętra – segment D
ISWK-04	Instalacja wody bytowej i ppoż. – rzut piwnicy – pod segmentem B
ISWK-05	Instalacja wody bytowej i ppoż. – rzut parteru – segment B
ISWK-06	Instalacja wody bytowej i ppoż. – rzut piętra – segment A
ISWK-07	Instalacja wody bytowej i ppoż. – rzut piwnicy – pod segmentem I
ISWK-08	Instalacja wody bytowej i ppoż. – rzut piętra – łącznik Ł i P
ISWK-09	Instalacja wody bytowej i ppoż. – schemat przyłącza wody
ISWK-10	Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut piwnicy – pod segmentem C
ISWK-11	Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut parteru – segment C
ISWK-12	Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut piętra – segment D
ISWK-13	Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut piwnicy – pod segmentem B
ISWK-14	Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut parteru – segment B
ISWK-15	Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut piętra – segment A
ISWK-16	Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut piwnicy – pod segmentem I
ISWK-17	Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut piętra – łącznik Ł i P
ISKLM-01	Instalacja klimatyzacji – rzut parteru – segment C
ISKLM-02	Instalacja klimatyzacji – rzut piętra – segment D
ISKLM-03	Instalacja klimatyzacji – rzut parteru – segment B
ISKLM-04	Instalacja klimatyzacji – rzut piętra – segment A i łącznika Ł
ISWNT-01	Instalacja wentylacji - rzut parteru – segment C
ISWNT-02	Instalacja wentylacji - rzut piętra – segment D
ISWNT-03	Instalacja wentylacji - rzut parteru – segment B
ISWNT-04	Instalacja wentylacji - rzut piętra – segment A
ISWNT-05	Instalacja wentylacji - rzut piętra – łącznik Ł i P
ISWNT-06	Szczegół montażu wentylatora dachowego

2. Spis załączników

Zał. nr 1	Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego
Zał. nr 2	Uprawnienia budowlane Projektanta i Zaświadczenie z Śl. I. I. B.
Zał. nr 3	Uprawnienia budowlane Sprawdzającego i Zaświadczenie z Śl. I. I. B
Zał. nr 4	Karty katalogowe – biały montaż i armatura
Zał. nr 5	Karty katalogowe – instalacja wentylacji
Zał. nr 6	Karty katalogowe – instalacja klimatyzacji
Zał. nr 7	Karty katalogowe – grzejniki

3. Informacje ogólne

3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych wewnętrznych dla zadania pn. „Przebudowa i remont Pawilonu XVIII Klinicznego Szpitala Psychiatrycznego SPZOZ w Rybniku wraz z zagospodarowaniem terenu, ogrodzeniem i przynależną infrastrukturą techniczną”

Inwestor: SP ZOZ Państwowy Szpital dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Rybniku, 44-201 Rybnik ul. Gliwicka 33

3.2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienia z Inwestorem
- podkład architektoniczny
- obowiązujące przepisy, normy i zasady wiedzy technicznej
- katalogi techniczne producentów urządzeń i materiałów

4. Instalacja centralnego ogrzewania

4.1. Założenia projektowe

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z normą PN-76/B-03420 (zima – strefa klimatyczna III):
 $t_z = -20^{\circ}\text{C}$, $\phi_z = 100\%$, $x_z = 0,8 \text{ g/kg}$, $i_z = -18,4 \text{ kJ/kg}$

Parametry powietrza w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z PN-EN-12831, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690 wraz ze zmianami) oraz wymaganiami Inwestora:

- komunikacja $t_i = +20^{\circ}\text{C}$
- sale chorych $t_i = +24^{\circ}\text{C}$
- pokoje terapii, socjalne $t_i = +20^{\circ}\text{C}$
- magazyny, pom. porządkowe $t_i = +16^{\circ}\text{C}$
- pomieszczenia sanitarne WC $t_i = +20^{\circ}\text{C}$

Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych przyjęto wg wytycznych branży architektonicznej lub w przypadku braku danych zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. „w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. 2019 poz. 1065) oraz na podstawie danych producentów komponentów budowlanych.

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania pomieszczeń oraz obciążenie cieplne budynku obliczone zostało zgodnie z normą PN-EN-12831. Obliczenia wykonano w oparciu o program OZC.

Obliczenia wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN 82/B-02403 - Temperatura obliczeniowa zewnętrzna.
- PN-EN ISO 6946:2008 - Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania.
- PN-EN 12831:2006 - Instalacje ogrzewcze w budynkach -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-EN ISO 13370:2008 - Ciepłe właściwości użytkowe budynków -- Przenoszenie ciepła przez grunt -- Metody

obliczania.

Budynek ogrzewany będzie za pomocą grzejników higienicznych stalowych, płytowych, zintegrowanych, bocznozasilanych.

Źródłem ciepła instalacji centralnego ogrzewania dla budynku jest istniejące przyłącze ciepłownicze.

4.2. Zapotrzebowanie na ciepło

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla pomieszczeń wykonano w programie OZC do obliczeń strat ciepła dla założenia, że budynek posadowiony będzie w III strefie klimatycznej Polski (temp. obliczeniowa zewnętrzna dla zimy $t_z = -20^\circ\text{C}$).

4.2.1. Instalacja ogrzewania grzejnikowego

W budynku zaprojektowano grzejniki higieniczne stalowe, płytowe, bocznozasilane – lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową. Grzejniki wyposażone w zawory termostaticzne na zasilaniu oraz zawory powrotne na gałęzkach. Zaprojektowano grzejniki bocznozasilane, z podejściem od ściany lub od boku. Grzejniki należy zamontować na wysokości 10cm nad podłogą.

Przewody rozprowadzające instalacji grzewczej prowadzić w pod stropem na kondygnacji piwnicy ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła oraz w bruzdach ściennych. Podejścia instalacji do grzejników wykonać w bruzdach ściennych.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy instalacji grzejnikowej należy dokonać nastaw na wkładkach zaworów termostaticznych grzejników płytowych.

4.3. Wykonanie i odbiór instalacji

4.3.1. Rurociągi

Przewody instalacji grzewczej na kondygnacji piwnicy należy wykonać z rur tworzywowych PP Stabi Glass PN20. Piony instalacji grzewczej oraz gałęzki do grzejników należy wykonać z rur tworzywowych typu PEX z kształtkami łączonymi przez zaciskanie. Rozprowadzenie przewodów projektuje się pod stropem, a także w bruzdach ściennych. Instalację należy wykonać w taki sposób, aby odwadniała się w kierunku źródła ciepła. Minimalny spadek z jakim mogą być prowadzone przewody poziome to 0,3%. W najwyższych punktach instalacji (tj. pionach) projektuje się zabudowę automatycznych zaworów odpowietrzających.

4.3.2. Armatura

W najwyższych punktach instalacji projektuje się zabudowę automatycznych zaworów odpowietrzających z zaworami odcinającymi.

Zawory spustowe należy przewidzieć w najniższych punktach instalacji oraz przy źródle ciepła.

Jako armaturę zastosowano:

- zawory grzejnikowe termostaticzne.
- zawory odcinające,
- zawory powrotne,
- zawory równoważące i regulatory różnicy ciśnień.

4.3.3. Przejścia przez przegrody

Przejścia rur instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w tulejach ochronnych wypełnionych uszczelnieniem elastycznym, które zapewniać będą swobodne przemieszczanie się przewodu. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodowej co najmniej o 2 cm przy przejściu przez ścianę oraz co najmniej 1cm przy przejściu przez strop. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany o co najmniej 5cm z każdej strony oraz od grubości stropu o co najmniej 2 cm z każdej strony.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać bez tulei ochronnych i uszczelnić ognioochronną elastyczną masą uszczelniającą dla rur, zgodnie z zasadami opisanymi w aprobacie technicznej materiału. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zachować klasę odporności ogniowej przegrody, tj. EI60.

4.3.4. Mocowania

Rozprowadzenie instalacji zaprojektowano tak, aby następowała samokompensacja przewodów. W razie potrzeby zastosować kompensację typu "Z" lub "U"-kształtową. Mocowania, rozmieszczenie podpór, punktów stałych i przesuwnych dla rur prowadzonych po wierzchu ścian zgodnie z zaleceniami producentów rur. Przy rozprowadzeniu przewodów w ścianach i w warstwach posadzki nie jest wymagana dodatkowa kompensacja przewodów. W celu zabezpieczenia przewodu przed obciążeniem armaturą i przed odkształceniami

spowodowanymi jej obsługą, należy przy armaturze stosować punkty stałe.

4.3.5. Odpowietrzenie, odwodnienie

Odpowietrzanie instalacji projektuje się poprzez automatyczne zawory odpowietrzające zlokalizowane w najwyższych punktach instalacji. Instalację należy wykonać w taki sposób, aby odwadniała się w kierunku projektowanego źródła ciepła. Minimalny spadek z jakim mogą być prowadzone przewody poziome to 0,3%. W najwyższych punktach instalacji (tj. pionach, przy centralach wentylacyjnych) projektuje się zabudowę automatycznych zaworów odpowietrzających. Projektuje się centralne odpowietrzenie instalacji, poprzez zabudowę separatora powietrza przy źródle ciepła. Spust wody z instalacji przewiduje się poprzez zawory spustowe zamontowane w najniższych punktach instalacji.

Odwodnienie instalacji wykonać zgodnie z kierunkami spadków przewodów, według części rysunkowej.

Przy zmianie wysokości prowadzenia instalacji w suficie podwieszonym należy w najwyższych miejscach zabudować odpowietrzniki automatyczne, a w najniższych zawory spustowe.

4.3.6. Izolacja cieplochronna

Rury instalacji c.o. zaizolować termicznie otuliną z pianki PE laminowaną z zewnątrz folią ze wzmocnionego polietylenu o wsp. przenikania $\lambda=0,035[W/(m\cdot K)]$, nierozprzestrzeniająca ognia NRO.

Izolację termiczną należy wykonać również na wszystkich elementach armatury jeżeli nie posiada ona fabrycznej izolacji termicznej. Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego elementów instalacji, które tego wymagają (rurociągi stalowe) oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny się pokrywać. Styki elementów izolacji należy zabezpieczyć odpowiednią taśmą zalecaną przez producenta izolacji.

Grubości izolacji na przewodach powrotnych i zasilających należy przyjąć zgodnie z Dz. U. 2022, poz. 1225, czyli:

- Dla średnic wewnętrznych do 22 mm – min. grubość izolacji 20 mm
- Dla średnic wewnętrznych od 22 mm do 35 mm – min. grubość izolacji 30 mm
- Dla średnic wewnętrznych od 35 mm do 100 mm – min. grubość izolacji równa jest średnicy wewnętrznej rury.
- Dla średnic wewnętrznych powyżej 100 mm - min. grubość izolacji równa 100 mm.
- Dla rurociągów prowadzonych w przegrodach (posadzka, ściany) należy stosować 50% grubości izolacji.

Powyższe założenia przyjęte są dla materiału o współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,035[W/(m\cdot K)]$. Dla materiału o innym współczynniku przenikania ciepła grubość materiału izolacyjnego należy przeliczyć.

W miejscach podparć stosować pomiędzy podporą a rurociągiem system podpór rurowych dla rur izolowanych.

4.3.7. Zabezpieczenia antykorozyjne

Instalacje z rur wielowarstwowych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

4.3.8. Badania szczelności instalacji

Wszystkie przewody, przed ich zakryciem należy poddać próbie szczelności. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby.

W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu do 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napęlić wodą i odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne w czasie próby należy podnieść do wartości 0,6 MPa. Podczas próby wstępnej ciśnienia w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10min. W ciągu następnych 30min próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06MPa.

Bezpośrednio po badaniu wstępnym należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02MPa.

Dodatkowo w czasie trwania próby należy przeprowadzić wizualną kontrolę szczelności wykonanych połączeń.

4.3.9. Równoważenie i regulacja

Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg normy PN-EN 14336.

Proces równoważenia hydraulicznego należy wykonać w oparciu o metodę zalecaną przez Producenta armatury regulacyjnej.

Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu.

Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej.

Protokół z regulacji hydraulicznej powinien zatwierdzić i odebrać inspektor nadzoru. Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.

5. Instalacja wod.-kan. i hydrantowa

5.1. Instalacja wodociągowa do celów użytkowych

5.1.1. Opis projektowanych rozwiązań

Źródłem wody zimnej dla przedmiotowego budynku jest istniejące przyłącze wody. W celu zasilenia instalacji w projektowanym budynku należy wykonać włączenie do istniejącej instalacji.

Instalacja wody zimnej doprowadza wodę do wszystkich odbiorników i węzłów sanitarnych w obiekcie.

Rozprowadzenie wody zaprojektowano w systemie rozgałęzonym, prowadząc przewody wodne w przestrzeni podstropowej, po ścianach pomieszczeń, w bruzdach ściennych.

Podejścia do przewodów rozprowadzających wyposażać w zawory kulowe odcinające, na podłączeniach baterii umywalkowych oraz zlewozmywakowych zainstalować kurki kulowe kątowe.

Do armatury zlokalizowanej w obudowach i stropach podwieszanych należy przewidzieć możliwość dostępu poprzez otwory rewizyjne lub rozbieralny sufit podwieszany.

Przewody rozprowadzające wody zimnej zaprojektowano z rur tworzywowych PP Stabi Glass PN20 łączonych poprzez kształtki zgrzewane oraz wielowarstwowych z wkładką aluminiową zaciskanych.

Dobór średnic rurociągów przyjęto na podstawie normy PN-92/B-01706.

Trasę rurociągów, ich średnice pokazano na rysunkach.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) oraz podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Przewody wodne należy izolować termicznie izolacją nierozprzestrzeniającą ogień zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w rurze osłonowej, przejście rurociągów przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego należy uszczelnić osłonami przeciwpożarowymi lub masą ognioodporną.

W celu zabezpieczenia antyskażeniowego instalacji przewidziano zabudowę zaworu antyskażeniowego BA na przyłączy zimnej wody użytkowej do budynku.

Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Źródłem wody ciepłej jest istniejąca instalacja c.w.u. oraz cyrkulacji c.w.u. na obiekcie. W celu zasilenia instalacji w projektowanym budynku należy wykonać włączenie do istniejących instalacji.

Rozwiązania projektowe wody ciepłej i cyrkulacyjnej są analogiczne jak dla przewodów wody zimnej, rozprowadzenie wody ciepłej zaprojektowano rurociągami równoległymi do rurociągów wody zimnej..

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano z rur tworzywowych PP Stabi Glass PN20 łączonych poprzez kształtki zgrzewane oraz wielowarstwowych zaciskowych.

Średnice i trasy przewodów pokazano na rysunkach.

Zasada prowadzenia przewodów wody ciepłej identyczna jak przewodów wody zimnej.

W celu zmniejszenia strat ciepła przewody c.w.u i cyrkulacyjne należy zaizolować, izolacja powinna spełniać wymagania normy PN-85/B-02421 i WT.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w rurze osłonowej PVC z niepalnym elastycznym wypełnieniem.

Przejście rurociągów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego należy uszczelnić masą ognioodporną.

5.1.2. Wytyczne wykonania

Wewnętrzna instalację do celów bytowych zaprojektowano z rur tworzywowych PP Stabi Glass PN20 łączonych poprzez kształtki zgrzewane oraz z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową zaciskanych.

Przewody prowadzić zgodnie z zasadami samokompensacji wydłużeń termicznych. Przewody prowadzone będą pod stropem, a podejścia pod przybory w bruzdach ściennych lub ściankach. Przewody mocować za pomocą systemowych uchwytów do elementów konstrukcyjnych budynku. Przewody należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej. Podejścia do baterii stojących, ciepłowniczych umywalkowych i zlewozmywakowych zakończyć kolanem ściennym i wyposażać w zawory odcinające. Podłączenie do baterii wykonać za pomocą węży elastycznych w oplocie.

Izolacja termiczna

Przewody wody zimnej i ciepłej zaizolować otuliną termoizolacyjną NRO.

Minimalna grubość izolacji na przewodach wody zimnej:

- DN15 – DN32 – gr. 6mm*
- >DN32 – gr. 10mm*

Minimalna grubość izolacji na przewodach wody ciepłej:

- DN15 – DN20 – gr. 20mm*
- DN22 – DN35 – gr. 30mm*
- > DN35 – gr. równa DN

Dla przewodów prowadzonych w bruzdach ściennych i w posadzce minimalna grubość izolacji wynosi 6mm.

*Powyższe grubości podano dla $\lambda=0,035$ [W/(m*K)].

Próba instalacji

Próby szczelności instalacji wykonać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C, przed zakryciem bruzd oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Należy wykonać próbę ciśnieniową wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Przejścia przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wykonać o odporności ogniowej zgodnej z odpornością przegrody.

5.2. Instalacja hydrantowa

5.2.1. Opis projektowanych rozwiązań

Instalacja wody na cele ppoż. obejmuje doprowadzenie wody do projektowanych hydrantów.

Zaprojektowano hydranty wewnętrzne DN25 z węzłem półsztywnym o dł. 30mb, zasięg hydrantu wynosi 33 m.

Instalacja została zaprojektowana z rur stalowych, ocynkowanych zewnętrznie, łączonych poprzez kształtki zaciskane.

W celu zabezpieczenia instalacji przed wykraplaniem instalację należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z polietylenu o gr. 13 mm.

Przewiduje się wykorzystanie naturalnych załamań w prowadzeniu przewodów celem kompensacji minimalnych wydłużeń dłuższych odcinków instalacji. Przy odcinkach dłuższych niż 50m należy wykonać kompensatory U-kształtowe. Zawory hydrantowe umieścić na wysokości 1,35 m od podłogi, hydranty oznakować wg PN-92/M-01256/01.

Przebieg instalacji hydrantowej oraz rozmieszczenie hydrantów przedstawiona w części graficznej opracowania.

Woda do celów p.poż nie jest wodą pitną.

W celu zabezpieczenia antyskażeniowego instalacji przewidziano zabudowę zaworu antyskażeniowego EA na przyłączy wody hydrantowej do budynku.

Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe

Przyjęto jednoczesność działania dwóch hydrantów HP25, zatem przepływ obliczeniowy na cele p.poż. wynosi:

$Q_{ppoż} = 2 \times 1 \text{ l/s} = 2 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$.

W warunkach normalnych hydrant wewnętrzny jest zamknięty (zakręcony) i pod ciśnieniem.

Sposób użycia hydrantu w przypadku pożaru:

- zbić szybkę w celu dostępu do kluczyka i otworzyć drzwiczki szafki, sprawdzić czy podłączony jest wąż i prądownica,
- rozwinąć odcinek węża w całości unikając zagięć i załamań,
- odkręcić zawór umieszczony w szafce,
- otworzyć prądownicę i skierować strumień wody w miejsce pożaru.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne instalacji hydrantowej zaleca się wykonywać przynajmniej raz w roku, a także po każdym użyciu hydrantu do zwalczania pożaru.

Dla hydrantu wewnętrznego należy przeprowadzać prace konserwacyjne zgodnie z normą PN-EN 671-3 Stałe urządzenia gaśnicze - hydranty wewnętrzne. Część 3 - Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym. Zgodnie z tą normą przeglądy i konserwacje muszą być przeprowadzone przez osobę kompetentną tj. osobę z niezbędnym przeszkoleniem i doświadczeniem, która ma dostęp do wymaganych narzędzi, wyposażenia i informacji, instrukcji i wiedzy o specjalnych procedurach zalecanych przez producentów, zdolna do wykonania konserwacji i napraw zgodnie z normą PN-EN 671-3. Wąż hydrantowy powinien być poddany próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze instalacji, w okresie co 5 lat, zgodnie z normą PN-EN 671-1.

5.2.2. Wytyczne wykonania

Wewnętrzną instalację wody zaprojektowano z rur i kształtek stalowych, obustronnie ocynkowanych, gwintowanych. Przewody mocować za pomocą systemowych uchwytów do elementów konstrukcyjnych budynku. Przewody prowadzić pod stropem, w otulinie izolacyjnej z pianki polietylenowej NRO o gr. 13 mm w celu zabezpieczenia przed skraplaniem się wody.

Przejścia przez przegrody oddzielenie przeciwpożarowego wykonać o odporności ogniowej zgodnie z odpornością ogniową przegrody.

Próba instalacji

Próby szczelności instalacji wykonać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C, przed zakryciem bruzd oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Należy wykonać próbę przy zastosowaniu ciśnienia próbnego, odpowiadającego 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego, nie mniej niż 10 bar. Próbę uznaje się za pozytywną, gdy nie występują przecieki i roszczenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach oraz gdy w czasie 30 min. nie zaobserwuje się spadku ciśnienia.

Po przeprowadzeniu płukania i po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej można zakryć instalację.

Zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych

5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

5.3.1. Opis projektowanych rozwiązań

Ścieki bytowo-gospodarcze z obiektu zostaną odprowadzone istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

W budynku ścieki sanitarne z projektowanych przyborów sanitarnych oraz odwodnień posadzek zostaną odprowadzone poprzez piony kanalizacyjne do ciągów przewodów kanalizacyjnych, których trasy będą przebiegały pod stropem na kondygnacji piwnicy, trasy projektowanych ciągów pokazano w części graficznej opracowania.

Średnice i trasy przewodów pokazano na rysunkach.

Należy wykonać włączenie projektowanych poziomów do istniejącej podposadzkowej kanalizacji sanitarnej. Istniejąca instalacja kanalizacji obsługuje wpusty podłogowe na kondygnacji piwnicy, odprowadzające zrzut ścieków w sytuacji awaryjnej, np. wycieku instalacji.

Część pionów zaprojektowano z wyprowadzeniem ponad dach, część z wentylacją tzw. boczną, część z zaworami napowietrzającymi, część podejść pod przybory zaprojektowano jako półpiony. Wszystkie piony przed połączeniem z przewodami odpływowymi należy wyposażyć w rewizje.

Do kanalizacji sanitarnej odprowadzone zostaną skropliny urządzeń klimatyzacyjnych.

Wewnętrzną instalację sanitarną należy wykonać z rur i kształtek kielichowych PP dla instalacji wewnętrznych.

Instalację prowadzić w bruzdach lub pod obudową z płyt G-K, mocować do konstrukcji i przegród za pomocą obejm systemowych z wkładką elastyczną.

Podejścia odpływowe, łączące wyloty przyborów sanitarnych z pionem należy prowadzić z minimalnym spadkiem $i_{\min}=2-3\%$. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w zamknięcia wodne.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w rurze osłonowej PVC z niepalnym elastycznym wypełnieniem. Ewentualne przejście rurociągów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w przepustach instalacyjnych o klasie odporności ogniowej tych elementów.

Średnice i trasy przewodów pokazano na rysunkach.

5.3.2. Wytyczne wykonania

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC oraz PP-HT zachowując spadek min. 1,5%. Wewnętrzne przewody kanalizacji sanitarnej, podejścia i piony zaprojektowano z rur kielichowych PP-HT. Piony i podejścia do przyborów sanitarnych i medycznych prowadzone w brudach ściennych. Piony wyprowadzone będą ponad dach i zakończone rurą wywiewną o średnicy \varnothing 110/160 z kominkiem i daszkiem wywiewnym.

Skropliny z urządzeń chłodniczych odprowadzić do pionów kanalizacyjnych oraz zasyfonować. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC-U klejonych. Rury zaizolować otulinami lub matami kauczukowymi o gr. 9 mm. W przypadku braku możliwości odprowadzenia skroplin grawitacyjnie należy zamontować pompki skroplin.

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Przed zabudowaniem białego montażu należy przeprowadzić odbiory i próby zgodnie z normą PN-81/B-10700/00.

Wszystkie przejścia przez ściany, stropy, prowadzić w rurach ochronnych, wolną przestrzeń wypełnić pianką.

Wszystkie rurociągi instalacyjne przechodzące przez stropy i ściany oddzieleni pożarowych obiektu należy zabezpieczyć przy użyciu opasek lub kołnierzy ogniochronnych

Istniejące piony kanalizacji sanitarnej z wyższych kondygnacji należy obudować wg projektu architektury. Część pionów istniejących, które nie będą używane należy odciąć i zaślepić, zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych.

Próba instalacji

Podejścia i piony kanalizacyjne należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Poziomy odprowadzające ścieki należy napęlić całkowicie wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem a następnie poddać obserwacji. W przypadku występowania nieszczelności instalację poprawić a następnie ponownie poddać próbie szczelności.

Wyniki prób szczelności odcinków, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika.

6. Instalacja klimatyzacji

6.1. Założenia projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z PN-B-03420:1976:

LATO:

- strefa klimatyczna: II
- temperatura powietrza: $t_z=30^\circ\text{C}$,
- wilgotność względna: $\phi_{z1}=45\%$,
- zawartość wilgoci $x_{z1}=11,9 \text{ g/kg}$,
- entalpia $i_{z1}= 60,6 \text{ kJ/kg}$.

Parametry powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych:

- temperatura $t_i=24^\circ\text{C}$
- wilgotność: brak wymagań.

Dane do obliczeń zysków ciepła:

- Zyski ciepła od oświetlenia: 5 W/m²,
- Zyski ciepła od zestawu komputerowego: 200 W/kpl.,
- Zyski ciepła od ludzi: 100 W/osoba.

6.2. Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniach

Zyski ciepła w pomieszczeniu obliczono jako sumę zysków wewnętrznych (zyski od ludzi, oświetlenia, urządzeń) oraz zewnętrznych (zyski od promieniowania słonecznego przez przegrody przezroczyste i nieprzezroczyste, zyski od przewodzenia i przenikania ciepła od powietrza zewnętrznego oraz sąsiednich pomieszczeń).

6.3. Rozwiązanie projektowe

Projektuje się instalację klimatyzacji w pomieszczeniach wskazanych przez Inwestora jako instalację w oparciu o systemy z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego typu split, multisplit. Lokalizacja jednostek zewnętrznych na elewacji budynku. Jednostki wewnętrzne projektuje się jako jednostki ściennie.

Inwestor jest w posiadaniu 6 kpl klimatyzatorów typu split, których sprawność działania należy sprawdzić i w porozumieniu z Inwestorem wykorzystać.

W poniższej tabeli podano moce klimatyzatorów dla poszczególnych pomieszczeń.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Klimatyzator ścienny	Nr układu klimatyzacji
c.0.31	Pokój pobytu dziennego	Q=2,7 kW	M1 multisplit
c.0.30	Jadalnia	Q=2,7 kW	
c.0.21	Sala chorych	Q=2,7 kW	K1 split
c.0.12	Gab. diagn.-zabiegowy	Q=5,3 kW istniejący U50Xi+U50Xo prod. Rotenso	K2 split
d.1.11	Gabinet zabiegowy	Q=2,7 kW	K3 split
d.1.29	Pokój terapii	Q=2,7 kW	K4 split
d.1.30	Pokój pobytu dziennego	Q=3,2 kW	K5 split
d.1.31	Pokój terapii	Q=3,2 kW	K6 split
b.0.13	Pokój pobytu dziennego	Q=3,2 kW	K7 split
b.0.14	Jadalnia	Q=5,3 kW	K8 split
b.0.15	Pokój terapii	Q=3,2 kW	K9 split
b.0.21	Gabinet zabiegowy	Q=2,7 kW	K10 split
a.1.15	Pokój pobytu dziennego	Q=3,2 kW	K11 split
a.1.16	Pokój terapii	Q=3,2 kW	K12 split
a.1.17	Jadalnia	Q=5,3 kW	K13 split
a.1.20	Gabinet zabiegowy	Q=2,7 kW	K14 split
l.1.5	Pokój kierownika	Q=2,7 kW	K15 split
l.1.6	Pokój lekarzy	Q=2,7 kW	K16 split

6.4. Wytczne wykonania instalacji

6.4.1. Montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych klimatyzacji

Lokalizację jednostek wewnętrznych split ściennych oraz agregatów zewnętrznych split i multisplit przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Jednostki zewnętrzne należy montować na konstrukcjach wsporczych.

6.4.2. Instalacja chłodnicza do klimatyzatorów

Instalację chłodniczą projektuje się z rur miedzianych w otulinie łączonych przez lutowanie lutem twardym w osłonie azotu.

Instalację należy wykonać z rur miedzianych do instalacji klimatyzacji i chłodniczych zgodnie z normą PN-12735-1:2020-08 „Miedź i stopy miedzi – Rury okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych – Część 1: Rury do instalacji rurowych”.

Przewody mocować do stropu i ścian przy pomocy uchwytów z wkładką termiczną (gumową). Po zamontowaniu instalację należy przedmuchać azotem.

Instalację chłodniczą należy izolować otuliną zimnochronną z zamknięto-komórkową strukturą o grubościach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

6.4.3. Instalacja odprowadzenia skroplin

Projektuje się instalację odprowadzenia skroplin z rur klejonych PVC-U o średnicy wewnętrznej minimum 20 mm dla instalacji z pojedynczej jednostki wewnętrznej.

Instalację skroplin z klimatyzatorów należy wpiąć do możliwie najbliższego pionu instalacji kanalizacji sanitarnej. Przed wpięciem instalacji do pionu, należy zamontować syfon antyzapachowy (np. z kulką).

W razie konieczności instalację odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów ściennych split należy wyposażyć w pompkę skroplin.

Rury zaizolować otulinami kauczukowymi o gr. 9mm.

6.4.4. Próby i uruchomienie instalacji

Po wykonaniu instalacji freonowej należy przeprowadzić próbę szczelności: czynnik azot, ciśnienie 40 bar, czas 24 godziny. Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej należy wykonać próżnię w instalacji w czasie 24 godzin. Wartość ciśnienia instalacji podczas próżniowania ≤ 270 Pa

Po wykonaniu powyższych czynności oraz przeprowadzeniu powykonawczej inwentaryzacji instalacji tj. precyzyjnym sprawdzeniu długości i średnic rur należy napełnić instalację czynnikiem chłodniczym, wg kart doboru uwzględniając dodatkowy czynnik chłodniczy zgodnie z wytycznymi producenta.

7. Instalacja wentylacji

7.1. Założenia projektowe

Do obliczeń instalacji wentylacji w budynku przyjęto następujące założenia:

Parametry powietrza zewnętrznego

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z normą PN-B-03420:1976:

-zima - strefa klimatyczna III: $t_z = -20^\circ\text{C}$, $\varphi_z = 100\%$, $x_z = 0,8$ g/kg, $i_z = -18,4$ kJ/kg

-lato – strefa klimatyczna II: $t_z = +30^\circ\text{C}$, $\varphi_z = 45\%$, $x_z = 11,9$ g/kg, $i_z = 60,6$ kJ/kg

7.2. Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr pom.	Nazwa pom.	Pow.	Kub.	Strumień powietrza went. Vw	Ilość wymian	Uwagi	
		m2	m3	m3/h	1/h	wywiew	nawiew
-	Magazyn przy c.0.34	5,60	16,6	50	3,0	wentylator łazienkowy W11	nawietrzak okienny
			suma:	50			
c.0.33	Sala chorych	11,79	35,0	50	1,4	wentylator dachowy W1	nawietrzaki ścienne
c.0.32	Pokój terapii	17,12	50,8	80	1,6		nawietrzaki okienne
			suma:	130			
c.0.31	Pokój pobytu dziennego	23,28	69,1	110	1,6	wentylator łazienkowy W2	nawietrzaki okienne
c.0.30	Jadalnia	15,71	46,7	70	1,5		
			suma:	180			
c.0.28	Łazienka	5,50	16,3	85	5,2	wentylator dachowy Wc3	kratka transferowa w drzwiach
			suma:	85			
c.0.29	Rozdział posiłków	7,89	23,4	40	1,7	wentylator dachowy W3	kratka transferowa w drzwiach
c.0.27	Sala chorych	13,61	40,4	60	1,5		nawietrzaki okienne
c.0.26	Sala chorych	14,26	42,4	65	1,5		
			suma:	165			
c.0.25	Sala chorych	14,43	42,9	65	1,5	wentylator dachowy W5	nawietrzaki okienne
c.0.24	Sala chorych	14,08	41,8	60	1,4		
c.0.23	Sala chorych obserwacyjna	13,90	41,3	60	1,5		
			suma:	185			
c.0.22	Łoża pielęgniarska	14,18	42,1	60	1,4	wentylator dachowy W6	nawietrzaki okienne
c.0.21	Sala chorych	14,34	42,6	65	1,5		
c.0.10	Pom.porządk.	3,80	11,3	30	2,7		

c.0.9	Pom. socjalne	6,99	20,8	50	2,4		
			suma:	205			
c.0.20	Sala chorych	14,45	42,9	65	1,5	wentylator dachowy W7	nawietrzaki okienne
c.0.19	Sala chorych	13,60	40,4	60	1,5		
c.0.18	Sala chorych	12,56	37,3	60	1,6		
			suma:	185			
c.0.17	WC personel	3,47	10,3	50	4,9	wentylator dachowy Wc4	kratka transferowa w drzwiach
c.0.16	WC pacjentów	10,15	30,1	100	3,3		nawietrzaki okienne
			suma:	150			
c.0.15	Gabinet psychologów	14,76	43,8	70	1,6	wentylator dachowy W10	nawietrzaki okienne
c.0.14	Kierownik oddziału	10,89	32,3	50	1,5		
c.0.13	Pokój lekarzy	11,11	33,0	50	1,5		
			suma:	170			
c.0.12	Gab. diagno.-zabiegowy	10,97	32,6	50	1,5	wentylator dachowy W8	nawietrzaki ścienne
c.0.11	Pok. terapeutów i rejes.	10,44	31,0	50	1,6		nawietrzaki ścienne z klapami p.poż.
			suma:	100			
c.0.8	Palarnia	4,07	12,1	50	4,1	wentylator dachowy WP1	podciśnieniowo
d.1.8	Palarnia	4,07	12,1	50	2,0		podciśnieniowo
			suma:	100			
c.0.7	Sala chorych	14,25	42,3	60	1,4	wentylator dachowy W4	nawietrzaki ścienne z klapami p.poż.
c.0.6	Sala chorych	13,26	39,4	60	1,5		nawietrzaki okienne
c.0.5	Sala chorych	11,65	34,6	50	1,4		
			suma:	170			
c.0.4	Brudownik	6,81	20,2	120	5,9	wentylator łazienkowy WB1	nawietrzak okienny
			suma:	120			

c.0.3	Łazienka pacjentów	14,21	42,2	210	5,0	wentylator dachowy Wc2	instalacja nawiewna N1 z wentylatorem V=325 m3/h, filtrem, nagrzewnicą el. Q=5 kW, tłumikiem
			suma:	210			
c.0.2	Łazienka pacjentów NPS	7,75	23,0	115	5,0	wentylator dachowy Wc1	instalacja nawiewna N1 z wentylatorem V=325 m3/h, filtrem, nagrzewnicą el. Q=5 kW, tłumikiem
			suma:	115			
Nr pom.	Nazwa pom.	Pow.	Kub.	Strumień powietrza went. Vw	Ilość wymian - wywiew	Uwagi	
		m2	m3	m3/h	1/h	wywiew	nawiew
d.1.2	łazienka pacjentów	8,22	24,4	125	5,1	wentylator dachowy WC6	instalacja nawiewna N2 z wentylatorem V=275 m3/h, filtrem, nagrzewnicą el. Q=4,1 kW, tłumikiem
			suma:	125			
d.1.3	wc pacjentów	13,28	39,4	150	3,8	wentylator dachowy WC7	instalacja nawiewna N2 z wentylatorem V=275 m3/h, filtrem, nagrzewnicą el. Q=4,1 kW, tłumikiem
			suma:	150			
d.1.4	wc personelu	5,76	17,1	50	2,9	wentylator łazienkowy WC8	nawietrzak okienny
			suma:	50			
d.1.5	sala chorych	22,18	65,9	100	1,5	wentylator dachowy W15	nawietrzaki okienne
d.1.6	pokój socjalny	10,36	30,8	50	1,6		nawietrzaki ściennie

d.1.7	pom.porządkowe	6,11	18,1	30	1,7		nawietrzak ścienny z klapą p.poż.
d.1.9	pralka	3,84	11,4	30	2,6		kratka transferowa w drzwiach pęczniająca p.poż.
			suma:	210			
d.1.11	gabinet zabiegowy	10,45	31,0	50	1,6	wentylator dachowy W20	nawietrzaki ścienne z klapami p.poż.
d.1.12	pokój lekczy	10,79	32,0	50	1,6		nawietrzaki okienne
d.1.13	pokój psychologów	10,88	32,3	50	1,5		
d.1.14	sala chorych	10,67	31,7	50	1,6		
			suma:	200			
d.1.15	sala chorych	14,54	43,2	80	1,9	wentylator łazienkowy Wc9	nawietrzaki okienne
d.1.16	łazienka	5,04	15,0		5,3		kratka transferowa w drzwiach
			suma:	80			
d.1.17	brudownik	7,23	21,5	130	6,1	wentylator łazienkowy WB2	kratka transferowa w drzwiach
			suma:	130			
d.1.18	łazienka pacjentów	13,52	40,2	200	5,0	wentylator dachowy Wc11	instalacja nawiewna N3 z wentylatorem V=200 m3/h, filtrem, nagrzewnicą el. Q=3 kW, tłumikiem
			suma:	200			
d.1.19	sala chorych	13,93	41,4	60	1,5	wentylator dachowy W19	nawietrzaki okienne
d.1.20	sala chorych	14,13	42,0	65	1,5		
			suma:	125			
d.1.21	łóża pielęgniarska	13,62	40,5	60	1,5	wentylator dachowy W18	nawietrzaki okienne
d.1.22	sala chorych	14,85	44,1	65	1,5		
			suma:	125			
d.1.23	sala chorych	13,22	39,3	60	1,5	wentylator dachowy W17	nawietrzaki okienne
d.1.24	sala chorych	14,71	43,7	65	1,5		

d.1.25	sala chorych	14,06	41,8	65	1,6		
			suma:	190			
d.1.26	sala chorych	14,49	43,0	65	1,5	wentylator dachowy W16	nawietrzaki okienne
d.1.27	sala chorych	13,35	39,6	60	1,5		
d.1.28	sala chorych	14,06	41,8	65	1,6		
			suma:	190			
d.1.29	pokój terapii	13,05	38,8	60	1,5	wentylator dachowy W14	nawietrzaki okienne
d.1.30	pokój pobytu dziennego	24,75	73,5	110	1,5		
			suma:	170			
d.1.31	pokój terapii	18,04	53,6	80	1,5	wentylator dachowy W13	nawietrzaki okienne
			suma:	80			
d.1.32	rozdział posiłków	11,79	35,0	60	1,7	wentylator dachowy W12	nawietrzaki okienne
			suma:	60			
Nr pom.	Nazwa pom.	Pow.	Kub.	Strumień powietrza went. Vw	Ilość wymian - wywiew	Uwagi	
		m2	m3	m3/h	1/h	wywiew	nawiew
b.0.2	sala chorych	18,02	53,5	80	1,5	wentylator dachowy Wc12	nawietrzaki okienne
b.0.29	łazienka	3,84	11,4		7,0		kratka transferowa w drzwiach
b.0.3	pom.porządkowe	4,43	13,2		30		2,3
			suma:	110			
b.0.4	sala chorych	28,98	86,1	130	1,5	wentylator dachowy W21	nawietrzaki okienne
			suma:	130			
b.0.5	sala chorych	13,8	41,0	60	1,5	wentylator dachowy W22	nawietrzaki okienne
b.0.6	sala chorych	14,13	42,0	65	1,5		
b.0.7	sala chorych	14,11	41,9	65	1,6		
			suma:	190			
b.0.8	sala chorych	13,88	41,2	60	1,5	wentylator dachowy W23	nawietrzaki okienne
b.0.9	łoża pielęgniarska	13,85	41,1	60	1,5		
b.0.10	sala chorych	14,39	42,7	65	1,5		

			suma:	185			
b.0.11	sala chorych	28,45	84,5	130	1,5	wentylator dachowy W24	nawietrzaki okienne
b.0.12	sala chorych	14,36	42,6	65	1,5		
			suma:	195			
b.0.13	pokój pobytu dziennego	14,57	43,3	65	1,5	wentylator dachowy W25	nawietrzaki okienne
b.0.14	jadalnia	27,9	82,9	125	1,5		
			suma:	190			
b.0.15	pokój terapii	23,76	70,6	110	1,6	wentylator dachowy W26	nawietrzaki okienne
b.0.16	pokój lekarzy	10,9	32,4	50	1,5		
b.0.17	gabinet psychologa	16,79	49,9	75	1,5		
			suma:	235			
b.0.18	wc personelu	4,92	14,6	50	3,4	wentylator dachowy Wc13	kratka transferowa w drzwiach
b.0.19	pralka	2,53	7,5	30	4,0		kratka transferowa w drzwiach
			suma:	80			
b.0.20	magazyn	10,6	31,5	50	1,6	wentylator łazienkowy W28	kratka transferowa w drzwiach pęczniająca p.poż.
			suma:	50			
b.0.21	gabinet zabiegowy	12,06	35,8	60	1,7	wentylator dachowy W27	nawietrzaki okienne
b.0.23	sala chorych	10,5	31,2	50	1,6		
b.0.26	pokój socjalny	10,16	30,2	45	1,5		
			suma:	155			
b.0.22	łazienka pacjentów	9,39	27,9	140	5,0	wentylator łazienkowy Wc14	kratka transferowa w drzwiach
			suma:	140			
b.0.24	wc personelu	2,94	8,7	50	5,7	wentylator dachowy Wc15	kratka transferowa w drzwiach
			suma:	50			
b.0.25	brudownik	7,57	22,5	135	6,0	wentylator łazienkowy WB3	nawietrzaki okienne
			suma:	135			

b.0.27	łazienka pacjentów	14,62	43,4	220	5,1	wentylator dachowy Wc16	instalacja nawiewna N4 z wentylatorem V=220 m3/h, filtrem, nagrzewnicą el. Q=3,5 kW, tłumikiem
			suma:	220			
b.0.28	palarnia	4,06	12,1	50	4,1	wentylator łazienkowy WP2	kratka transferowa w drzwiach
			suma:	50			
Nr pom.	Nazwa pom.	Pow.	Kub.	Strumień powietrza went. Vw	Ilość wymian - wywiew	Uwagi	
		m2	m3			wywiew	nawiew
a.1.3	sala chorych	14,34	42,6	80	1,9	wywiew dachowy Wc20	nawietrzaki okienne
a.1.28	łazienka	4,43	13,2		6,1		kratka transferowa w drzwiach
			suma:	80			
a.1.2	sala chorych	22,66	67,3	100	1,5	wentylator dachowy W29	nawietrzaki okienne
a.1.4	sala chorych	9,95	29,6	50	1,7		
a.1.5	sala chorych	13,8	41,0	60	1,5		
			suma:	210			
a.1.6	sala chorych	13,84	41,1	60	1,5	wentylator dachowy W30	nawietrzaki okienne
a.1.7	sala chorych	14,75	43,8	65	1,5		
a.1.8	sala chorych	13,26	39,4	60	1,5		
a.1.26	pokój socjalny	9,17	27,2	40	1,5		
			suma:	225			
a.1.9	sala chorych	13,73	40,8	60	1,5	wentylator dachowy W31	nawietrzaki okienne
a.1.10	łóża pielęgniarska	14,39	42,7	65	1,5		
a.1.11	sala chorych	14,75	43,8	65	1,5		
			suma:	190			
a.1.12	sala chorych	13,65	40,5	60	1,5	wentylator dachowy W32	nawietrzaki okienne
a.1.13	sala chorych	14,19	42,1	65	1,5		
a.1.14	sala chorych	14,57	43,3	65	1,5		
			suma:	190			

a.1.15	pokój pobytu dziennego	12,21	36,3	60	1,7	wentylator dachowy W33	nawietrzaki okienne
a.1.16	pokójterapii	15,69	46,6	70	1,5		
			suma:	130			
a.1.17	jadalnia	37,07	110,1	165	1,5	wentylator dachowy W34	nawietrzaki okienne
			suma:	165			
a.1.18	magazyn	7,92	23,5	50	2,1	wentylator łazienkowy W35	kratka transferowa w drzwiach pęczniąca p.poż.
			suma:	50			
a.1.19	rozdz.posiłków	11,27	33,5	50	1,5	wentylator łazienkowy W36	nawietrzaki okienne
			suma:	50			
a.1.20	gabinet zabiegowy	12,08	35,9	55	1,5	wentylator dachowy W37	nawietrzaki ścienne z klapami p.poż.
a.1.22	psycholog	8,83	26,2	40	1,5		nawietrzaki okienne
			suma:	95			
a.1.21	wc pacjentów	8,82	26,2	80	3,1	wentylator łazienkowy Wc17	nawietrzaki okienne
			suma:	80			
a.1.23	łazienka pacjentów	9,84	29,2	150	5,1	wentylator dachowy Wc18	instalacja nawiewna N5 z wentylatorem V=215m3/h, filtrem, nagrzewnicą el. Q=3,2 kW, tłumikiem
a.1.24	łazienka pacjentów	4,32	12,8	65	5,1		
			suma:	215			
a.1.25	brudownik	7,87	23,4	140	6,0	wentylator łazienkowy WB4	nawietrzaki okienne
			suma:	140			
a.1.27	wc personelu	4,38	13,0	50	3,8	wentylator łazienkowy Wc19	kratka transferowa w drzwiach
			suma:	50			
Nr pom.	Nazwa pom.	Pow.	Kub.	Strumień powietrza went. Vw	Ilość wymian - wywiew	Uwagi	

		m2	m3	m3/h	1/h	wywiew	nawiew
ł.1.3	wc personelu	4,94	14,7	75	5,1	wentylator łazienkowy WC22	kratka transferowa w drzwiach
			suma:	30			
ł.1.4	pielęgniarka oddziałowa	10,81	32,1	50	1,6	wentylator dachowy W38	nawietrzaki okienne
ł.1.5	pokój kierownika	8,47	25,2	40	1,6		
ł.1.6	pokój lekarzy	10,21	30,3	45	1,5		
ł.1.7	rejestracja medyczna	11,02	32,7	50	1,5		
ł.1.8	pokój terapeutów	12,25	36,4	55	1,5		
			suma:	240			
ł.1.9	pokój terapeutów	11,62	34,5	55	1,6	wentylator dachowy W39	nawietrzaki okienne
ł.1.10	pielęgniarka oddziałowa	10,97	32,6	50	1,5		
ł.1.11	pokój terapeuty	9,96	29,6	45	1,5		
			suma:	150			
ł.1.12	rejestracja medyczna	10,11	30,0	45	1,5	wentylator dachowy W40	nawietrzaki ścienne
ł.1.13	pokój kierownika	9,3	27,6	40	1,4		nawietrzaki okienne
ł.1.14	pokój psychologów	12,7	37,7	60	1,6		
ł.1.15	pokój lekarzy	12,8	38,0	60	1,6		
ł.1.16	pokój kierownika	8,22	24,4	40	1,6		
			suma:	245			
ł.1.2	magazyn	4,88	14,5	50	3,4	wentylator dachowy W41	kratka transferowa w drzwiach
ł.1.17	szatnia męska	34,88	103,6	205	4,0		nawietrzaki okienne
				210		wentylator dachowy W42	nawietrzaki okienne
			suma:	255			
ł.1.18	umywalnia	7,4	22,0	50	2,3	wentylator dachowy Wc21	kratka transferowa w drzwiach
ł.1.19	wc personelu	3,9	11,6	50	4,3		kratka transferowa w drzwiach
			suma:	100			

Nr pom.	Nazwa pom.	Pow.	Kub.	Strumień powietrza went. Vw	Ilość wymian - wywiew	Uwagi	
		m2	m3	m3/h	1/h	wywiew	nawiew
p.1.1	umywalnia	7,92	23,5	podciśnieniowo z szatni 100 m3/h	4,3	wentylator dachowy W43	kratki transferowe w drzwiach
p.1.2	szatnia	47,96	142,4	570	4,0	Centrala naw.wyw. podwieszana nawiew V= 570 m3/h, dp=200 Pa wywiew= V=470 m3/h, dp=200 Pa wymiennik krzyżowy, nagrzewnica elektr. Qg=2,3 kW, Qmax=3 kW	
p.1.3	szatnia	47,83	142,1	570	4,0	Centrala naw.wyw. podwieszana nawiew V= 570 m3/h, dp=200 Pa wywiew= V=470 m3/h, dp=200 Pa wymiennik krzyżowy, nagrzewnica elektr. Qg=2,3 kW, Qmax=3 kW	
p.1.4	umywalnia	7,44	22,1	podciśnieniowo z szatni 100 m3/h	4,5	wentylator dachowy W44	kratki transferowe w drzwiach

7.3. Opis przyjętych rozwiązań

Projektuje się system wentylacji hybrydowej, w oparciu o nawietrzaki okienne oraz ściennie i wentylatory dachowe oraz łazienkowe.

Instalacje wywiewne podzielone są na poszczególne grupy pomieszczeń o podobnym charakterze użytkowania. Instalacje wentylacyjne wywiewne należy wpiąć do istniejących kominów wentylacji grawitacyjnej. Przed włączeniem instalacji do komina należy sprawdzić jego możliwość wpięcia oraz drożność. Wykorzystane piony kominowe wentylacyjne należy wyczyścić i uszczelnić za pomocą giętkich wkładów wentylacyjnych.

Nawietrzaki ściennie montowane w przegrodach oddzielenia pożarowego należy wyposażać w klapy ppoż. EIS120 wyposażone w siłowniki 24V.

Dla pomieszczeń sanitarnych przeznaczonych dla pacjentów projektuje się układy nawiewne wyposażone filtr kanałowy, nagrzewnicę elektryczną, wentylator kanałowy oraz tłumik akustyczny. Instalację należy zaizolować zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury ws. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Istniejące otwory wentylacji grawitacyjnej, które nie będą wykorzystywane należy zaślepić.

W pomieszczeniach przeznaczonym na palarnie projektuje się wentylację dyżurną zapewniającą krotność 2 w/h z wentylatorem dachowym.

W pomieszczeniach palarni planowany jest montaż kabiny dla palących, wyposażonej w instalację wentylacji i panel filtrujący. Dostawa kabiny nie wchodzi w zakres branży sanitarnej.

Sterowanie układami wentylacji:

Układy wentylacji wywiewnych z pomieszczeń ogólnych oraz pomieszczeń przebywania pacjentów powinny być uruchamiane włącznikiem przez Personel z punktu wskazanego przez Inwestora.

Pracę układów nawiewno-wywiewnych obsługujących pomieszczenia sanitarno-higieniczne należy ze sobą sprzężyć. Uruchamianie układów jest po stronie Personelu z punktu wskazanego przez Inwestora.

Układy wywiewne obsługujące pomieszczenia sanitarne uruchamiane przez oświetlenie mają być przystosowane do działania z opóźnieniem czasowym.

7.4. Opis materiałów i urządzeń

7.4.1. Wentylatory

Projektuje się wentylatory łazienkowe z opóźnieniem czasowym oraz wentylatory mechaniczne zbiorcze dachowe wyposażone w silniki EC, jednofazowe 230 V 50 Hz. Wentylator ma posiadać automatykę umożliwiającą płynną regulację prędkości obrotowej wentylatora. Obudowa wentylatora wykonana z ocynkowanej blachy stalowej, daszek malowany proszkowo.

7.4.2. Zabezpieczenia p.poż.

Na przejściach instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabudować klapy p.poż o odporności ogniowej klasy EIS120 z siłownikiem 24V.

7.4.3. Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne wykonać z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować z normami PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999. Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie.

Wszystkie nawiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych o długości nie przekraczającej 1m. Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymagom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia
- przepływającego nimi powietrza,
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku,
- muszą posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm],
- pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- połączenia muszą być całkowicie szczelne,
- niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów celem ich przedłużenia.

Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia tych kanałów. Wszystkie rewizje oznakować. Klapy rewizyjne mają spełniać wymagania normy PN-EN 12097:2007.

Należy zapewnić otwory rewizyjne w sufitach podwieszanych w celu dostępu do urządzeń wentylacyjnych takich jak wentylatory, nagrzewnicy, filtry, przepustnice regulacyjne i klapy p.poż..

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

Istniejące kominy wentylacji grawitacyjnej, do których będą wpinane przewody wentylacji mechanicznej należy sprawdzić, wyczyścić i uszczelnić za pomocą giętkich wkładów wentylacyjnych.

7.4.4. Izolacja termiczna

Przewody wentylacyjne należy izolować termicznie i paroszczelne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej:

- kanały nawiewne prowadzone wewnątrz budynku – matami o grubości 40 mm,
- kanały czerpne prowadzone w budynku – matami o grubości – 50 mm,

Nie jest wymagane izolowanie termiczne:

- kanałów wywiewnych prowadzonych na kondygnacjach ogrzewanych w instalacjach bez odzysku (np. do wentylatorów wyciągowych).

Izolację mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych (lub klejonych) do kanałów oraz nakładek samozakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m² powierzchni izolowanej. Dopuszcza się także stosowanie mat z wełny mineralnej samoprzylepnych. W przypadku stosowania elementów klejonych, powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych.

7.4.5. Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze

Elementy wentylacyjne należy mocować wykorzystując systemowe rozwiązania.

Wszystkie kanały, przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropów, belek, krokwi itp.

W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Należy przewidzieć konstrukcje wsporcze dla kanałów prowadzonych na dachu.

Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

7.4.6. Montaż urządzeń, próby i odbiory i uruchomienie instalacji

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z zaleceniami Producenta i dokumentacją techniczno-ruchową.

Do uruchamiania instalacji wentylacji należy przystąpić po wszystkich pracach montażowych, wykonaniu prób odbiorowych oraz zakończeniu prac budowlano-montażowych za wyjątkiem końcowego montażu sufitów i lamp oraz wyczyszczeniu pomieszczeń. Końcowy montaż sufitów i lamp może nastąpić dopiero po uruchomieniu instalacji i sprawdzeniu prawidłowości działania. Regulację i pomiary wydajności instalacji należy wykonać w oparciu o normę: PN EN 12599.2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji. Po rozruchu należy wykonać pomiary przepływu powietrza w pomieszczeniach.

8. Wytyczne wykonania

Wytyczne wykonania

Instalacyjne:

- należy wykonać odprowadzenie kondensatu z urządzeń klimatyzacyjnych do pionów kanalizacji sanitarnej.
- wszystkie urządzenia należy serwisować zgodnie z wytycznymi producentów.

Budowlane:

- należy wykonać odpowiednie otworowanie w przegrodach budowlanych w celu prawidłowego poprowadzenia instalacji,
- w pomieszczeniach z indywidualną instalacją wyciągową (pomieszczenia WC, łazienki itp.) należy wyposażyć drzwi w kratki transferowe o powierzchni 220 cm² netto, w przypadku drzwi EI30 należy zabudować kratki transferowe pęczniejące p.poż.
- dla instalacji rurowych należy wykonać przebiccia i otwory w przegrodach budowlanych,
- należy uszczelnić przejścia przez dach przeciwwodnie,
- należy wykonać konstrukcje wsporcze pod urządzenia zlokalizowane na dachu oraz jednostki zewnętrzne klimatyzatorów,

- należy wykonać pomosty obsługowe dla urządzeń oraz pomosty dla służb technicznych ponad kanałami prowadzonymi na dachu umożliwiające dostęp do urządzeń,
- zapewnić dostęp do urządzeń i elementów regulacyjnych i rewizyjnych instalacji.

Przeciwpożarowe:

- izolacja termiczne na instalacjach wykonać z materiałów nierozprzestrzeniających ognia (klasa BL-S1, d0),
- przejścia instalacji hydraulicznych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć w sposób systemowy poprzez zastosowanie opasek, kołnierzy, mas ogniochronnych zgodnie z Aprobata Techniczną wyrobów z uwzględnieniem materiału instalacyjnego, konstrukcji przegrody oraz jej klasy odporności ogniowej.
- w przewodach wentylacyjnych zabrania się prowadzenia innych instalacji.
- na przejściach instalacji wentylacji przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabudować klapy p.poż o odporności ogniowej klasy EIS120 z siłownikiem 24V.

Elektryczne:

- należy doprowadzić zasilanie elektryczne do projektowanych urządzeń.

9. Wytyczne planu BIOZ

Zakres robót:

- Roboty budowlane/konstrukcyjne,
- Roboty montażowe,
- Roboty instalacyjne

związane z wykonaniem instalacji sanitarnych,

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

W obszarze projektowanego budynku zlokalizowane są następujące obiekty:

- istniejący budynek szpitala
- podziemne
 - instalacja zewnętrzna wodociągowa,
 - instalacja zewnętrzna kanalizacyjna,
 - kable elektroenergetyczne.
- naziemne
 - chodniki
 - latarnie.

Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi: brak.

Wskazanie przewidywanych zagrożeń:

- praca na wysokości,
- praca na rusztowaniach/drabinach,
- roboty z wykorzystaniem dźwigu,
- roboty z użyciem elektronarzędzi,
- roboty z wykorzystaniem gazów spawalniczych,
- roboty z wykorzystaniem czynników chłodniczych
- roboty w wykopie.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:

Pracowników należy przeszkolić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 169/2003 poz.1650
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. nr 47/2003 poz. 401
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy - Dz.U. nr 191/2002 poz. 1596
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych – Dz.U. nr 40/2000 poz. 470

Wskazanie środków techniczno - organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom i ratowniczym:

- Roboty należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem właściwie wykwalifikowanego kierownictwa budowy,
- W przypadku stosowania rusztowań sprawdzić warunki ich montażu oraz dokonać ich odbioru technicznego,
- W trakcie prowadzenia robót utrzymywać na budowie dostępne ręczne środki gaśnicze,
- Zapewnić łączność telefoniczną z kierownictwem budowy, z jednostkami ratownictwa medycznego i pożarowo-technicznego,
- Utrzymywać na budowie apteczkę ze środkami opatrunkowymi i pierwszej pomocy.

10. Uwagi końcowe

Projekt należy traktować łącznie tj. opis, rysunki, zestawienia. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, wykonawca powinien wyjaśnić z Projektantem wszelkie wątpliwości związane z realizacją inwestycji. Do zakresu prac wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Wszystkie ewentualne zmiany w projekcie dotyczące urządzeń muszą zostać uzgodnione z Projektantem pod rygorem przejęcia odpowiedzialności za poprawność działania instalacji.

Do uruchamiania instalacji należy przystąpić po wszystkich pracach montażowych.

Instalację należy wykonać zgodnie z projektem oraz:

1. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5 COBRTI Instal.
2. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt 6 COBRTI Instal.
3. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7 COBRTI Instal.

Po wykonanych pracach należy wykonać dokumentację powykonawczą całości zadania.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji opisanej w niniejszym projekcie. Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany

do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi branżami. W przypadku kiedy wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszym projekcie. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora i Projektanta.

Do wykonanych prac wykonawca winien załączyć również deklaracje kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją. Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim - ustawa z dnia 4 lutego 1994r. (Dz.U. nr 24 z dn.23 lutego 1994). Zwielokrotnienie egzemplarzy, odsprzedaż lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu, a także opracowanie w formie projektu wykonawczego bez zgody autorów jest zabronione.

WSZELKIE OKREŚLONE NAZWY URZĄDZEŃ (MARKI HANDLOWE LUB ICH ODPOWIEDNIKI) SŁUŻĄ JEDYNNIE OKREŚLENIU STANDARDU WYKONANIA INSTALACJI. DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE WSZELKICH RÓWNOWAŻNYCH ODPOWIEDNIKÓW RYNKOWYCH O WŁAŚCIWOŚCIACH NIE GORSZYCH NIŻ WSKAZANE. WSKAZANE PARAMETRY ZASTOSOWANEGO STANDARDU OKREŚLAJĄ ISTOTNE MINIMALNE WARUNKI TECHNICZNE, EKSPLOATACYJNE, UŻYTKOWE I FUNKCJONALNE, JAKIE MAJĄ SPEŁNIAĆ URZĄDZENIA. WSKAZANE MARKI LUB NAZWY PRODUCENTA SŁUŻĄ OKREŚLENIU KLASY PRODUKTU.

WSZYSTKIE EWENTUALNE ZMIANY W PROJEKCIE DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ MUSZĄ ZOSTAĆ UZGODNIONE Z PROJEKTANTEM ORAZ ZAMAWIAJĄCYM POD RYGOREM PRZEJĘCIA ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA INSTALACJI.

PRZED ZAMÓWIENIEM MATERIAŁÓW NALEŻY DOKŁADNIE ZWERYFIKOWAĆ MOŻLIWOŚĆ WYKONANIA INSTALACJI ZGODNIE Z PROJEKTEM.