

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
3.	WENTYLACJA MECHANICZNA	4
	Rodzaje instalacji	4
	Wentylacja mechaniczna Nawiewno-wywiewna z chłodzeniem	4
	Założenia dla instalacji wentylacyjnej	5
	Zabezpieczenie instalacji przed hałasem	5
	Materiały i urządzenia	6
	Wytyczne branżowe	9
	Wykonanie instalacji	10
4.	INSTALACJA ODZYSKU GLIKOLOWEGO	11
	Opis instalacji	11
	Próby montażowe	11
5.	UWAGI	12

ZAŁĄCZNIKI

- Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego
- Biblioteka kształtek wentylacyjnych
- Zestawienie elementów wentylacyjnych
- Zestawienie materiałów – odzysk glikolowy
- Schemat odzysku glikolowego

SPIS RYSUNKÓW

WM01 – Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej	1:50
WM02 – Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej	1:50
WM03 – Przekroje – instalacja wentylacji mechanicznej	1:50
OG/01 – Instalacja odzysku glikolowego	
Schemat zespołów N3-W3, N4, W4a, W4b, W4c	

Opis techniczny

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja do celów projektowych,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wentylacji Mechanicznej wraz z towarzyszącymi instalacjami dla laboratorium radiochemicznego w budynku nr 39 w Narodowym Centrum Badań Jądrowych w Świerku.

3. WENTYLACJA MECHANICZNA

RODZAJE INSTALACJI

W budynku w pomieszczeniach remontowanych zaprojektowano instalację wentylacji nawiewno-wywiewnej z chłodzeniem oraz instalację nawiewno-wywiewną obsługującą wyciągi technologiczne z dygestoriów.

WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA Z CHŁODZENIEM

W remontowanych pomieszczeniach zaprojektowano instalację nawiewno-wywiewną z chłodzeniem. Powietrze uzdatniane jest w centralach wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu budynku. Centrale wyposażone są w sekcje filtracji wstępnej kl. F5, sekcję wymiany ciepła z wymiennikami z czynnikiem pośredniczącym (35% wodny roztwór glikolu etylenowego – tylko centrala N3), nagrzewnicę elektryczną wstępną, chłodnicę freonową (tylko w centrali N3) zasilaną z agregatu chłodniczego zlokalizowanego na dachu, sekcję wentylatorów.

Połączenie chłodnicy z agregatem za pomocą rur miedzianych preizolowanych, średnice podane na rysunku rzutu dachu. Izolacja rur miedzianych wykonana z materiału izolacyjnego o zamkniętej strukturze komórkowej o gr. 9mm, osłona izolacji z białej folii odpornej na promienie UV oraz uszkodzenia mechaniczne. Czynnik chłodniczy R32.

Centrala N3-W3 obsługuje pomieszczenia objęte opracowaniem. Nawiew i wywiew powietrza realizowany za pomocą krat wentylacyjnych i zaworów. Min ilość powietrza wentylującego pomieszczenia na poziomie 3 wym/h, w pomieszczeniach utrzymywane podciśnienie.

Centrala N4 jako nawiew powietrza kompensacyjnego dla dygestoriów zainstalowanych w pomieszczeniu laboratoryjnym nr 81. Nawiew powietrza kompensacyjnego do pomieszczenia realizowany za pomocą krat wentylacyjnych. Wydajność centrali N4 regulowana w zależności od pracy poszczególnych dygestoriów.

Wyciąg powietrza z dygestoriów zainstalowanych w pomieszczeniu nr 81 realizowany za pomocą wentylatorów promieniowych chemicznie odpornych zainstalowanych na dachu budynku. Każde dygestorium wyposażone w swój niezależny wentylator wyciągowy. Instalacja wyciągowa z dygestoriów wykonana z blachy stalowej kwasoodpornej. Wyrzuty powietrza za pomocą wyrzutni okrągłych dachowych z pionowym wyrzutem powietrza, wyprowadzone 1,0 m ponad kalenicę budynku istniejącego. Na kanałach wyciągowych z dygestoriów zamontowane filtry z wkładami węglowymi w obudowie z blachy kwasoodpornej.

Dodatkowo w pomieszczeniu nr 81 zaprojektowano klimatyzator kasetonowy o mocy chłodniczej $Q=7,0\text{kW}$ oraz w pomieszczeniu nr 80 zaprojektowano klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej $Q=2,6\text{kW}$. Klimatyzatory połączone z jednostką zewnętrzną typu multisplit umieszczoną na dachu budynku za pomocą rur miedzianych preizolowanych, średnice podane na rysunku rzutu dachu. Izolacja rur miedzianych wykonana z materiału izolacyjnego o zamkniętej strukturze komórkowej o gr. 9mm, osłona izolacji z białej folii odpornej na promienie UV oraz uszkodzenia mechaniczne. Czynnik chłodniczy R32. Odpływ skroplin z klimatyzatorów należy wykonać z rur i kształtek klejonych z PVC-U dn 25. Odpływ skroplin nad zasyfonowany lejek z zachowaniem przerwy powietrznej do najbliższego pionu kanalizacyjnego.

Rury freonowe na dachu prowadzone w korytach blaszanych.

Istniejące nawietrzaki w oknach oraz kratki kanałów grawitacyjnych pomieszczeń objętych opracowaniem należy zaślepić.

Urządzenia na dachu budynku ustawione na systemowych podporach.

Wykaz pomieszczeń wentylowanych wraz z podziałem na zespoły wentylacyjne ujęto w formie tabelarycznej – tabela nr 1.

ZAŁOŻENIA DLA INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Ilość powietrza świeżego wentylującego pomieszczenia wynosi min. 3 wym/h.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego:

wg PN-76/B-03420

zima - $t_z = -20^\circ\text{C}$, $\varphi=100\%$.

lato - $t_z = 32^\circ\text{C}$, $\varphi=45\%$.

Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego:

wg PN-78/B-03421

w pomieszczeniach wentylowanych z chłodzeniem:

zima: $t_w=20^\circ\text{C}$, $\varphi=\text{wynikowe}$

lato: $t_w= 22-26^\circ\text{C}$, $\varphi=\text{wynikowe}$.

Regulacja instalacji:

Instalacja wyposażona w przepustnice regulacyjne na odgałęzieniach.

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI PRZED HAŁASEM

Urządzenia wentylacyjne nie mogą dopuszczać do przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu określonego w normie PN-87/B-02151/02 oraz w rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu. Dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczeń od wszystkich źródeł hałasu łącznie określony w Tabeli nr 1 w kolumnie 28.

W celu zabezpieczenia przed hałasem i wibracją zaprojektowano:

- tłumiki akustyczne na przewodach wentylacyjnych,
- połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami wentylacyjnymi za pomocą króćców elastycznych,

- przy podwieszeniach i podparciach przewodów elastyczne podkładki amortyzacyjne.

MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Kanały wentylacyjne

- Kanały okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-EN 1506, łączone na szczelne nasuwki lub nakładki uszczelnione gumą.
- Kanały okrągłe z blachy stalowej nierdzewnej klasy co najmniej AISI304 wg PN-EN 1506, łączone uszczelką z EPDM i silikonem chemicznie odpornym lub przez spawanie (zespoły W4a, W4b, W4c – wyciąg z dygestoriów).
- Kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-EN 1505.
- Przewody elastyczne aluminiowe tłumiące hałas izolowane
- Kanały montowane na typowych podporach i podwieszeniach wg PN-EN 12236:2003.
- Kanały wentylacyjne wyposażone w rewizje umożliwiające okresowe czyszczenie kanałów wg PN-EN 12097:2007.
- Kanały wentylacyjne wykonane w klasie szczelności B (Zespoły N3, N4 i W3) oraz klasie C (Zespoły W4a, W4b i W4c – wyciąg z dygestoriów) zgodnie z PN-EN 12237:2005 dla kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN 1507:2007 dla kanałów prostokątnych.

Rewizje kanałów

W celu umożliwienia okresowego czyszczenia przewodów wentylacyjnych należy wykonać w kanałach w odległości np. co 10 m otwory rewizyjne przy wykorzystaniu typowych klap rewizyjnych oraz zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron),
- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony),
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron),
- urządzenia do regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron)

Montaż klap realizować na zamontowanych kanałach. Wymagana szczelności otworów w klasie jak dla kanałów wentylacyjnych. Otwory rewizyjne zabezpieczyć termicznie izolacją jak dla kanałów wentylacyjnych.

Izolacja kanałów

Izolacja termiczna - przy założeniu : materiał izolacyjny o współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

- Kanały z powietrzem nawiewanym i wywiewanym prowadzone przez pomieszczenia - izolacja wełną mineralną o gr. 40 mm pod płaszczem z folii aluminiowej.
- Kanały z powietrzem nawiewanym i wywiewanym z/do centrali wentylacyjnej prowadzone po dachu - izolacja wełną mineralną o gr. 80 mm pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.
- Kanały z powietrzem wywiewanym do wentylatorów wyciągowych prowadzone po dachu - izolacja wełną mineralną o gr. 40 mm pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Izolacja poszczególnych elementów wentylacyjnych wg specyfikacji elementów wentylacyjnych w załącznikach.

Nawiewniki i wywiewniki

- Kratki nawiewne i wywiewne z przepustnicą przeznaczone do montażu w ścianach kanałów prostokątnych. Kratka montowana jest do kanału za pomocą dostarczonych specjalnych klipsów. Kąt nachylenia lamel jest regulowany ręcznie.
- Zawory nawiewne i wywiewne przeznaczone do montażu w suficie, ścianie lub bezpośrednio na kanale za pomocą specjalnej ramki montażowej. Zawór musi posiadać płynną regulację nawiewanego powietrza za pomocą obrotowego środkowego dysku. Wybrana szczelina ma być ustalana za pomocą nakrętki blokującej. Konstrukcja zaworu musi gwarantować niski poziom hałasu

Czerpnie i wyrzutnie powietrza

- Czerpnie i wyrzutnie ścienna ocynkowane z wlotami powietrza zabezpieczonymi lamelami i siatką.

Tłumiki hałasu

- Tłumiki prostokątne o wymiarach (szer x wys x dł) – 600 x 200 x 1200, z 4 kulisami tłumiącymi o gr. 100mm, prędkość przepływu powietrza $v=4,9\text{m/s}$, opór $\Delta p=10\text{Pa}$ i parametrach tłumienia:

Pasma częstotliwości (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Wartość tłumienia (dB)	5	9	19	30	44	46	36	29

- Tłumiki prostokątne typ o wymiarach (szer x wys x dł) – 800 x 250 x 1200, z 5 kulisami tłumiącymi o gr. 100mm, prędkość przepływu powietrza $v=6,2\text{m/s}$, opór $\Delta p=15\text{Pa}$ i parametrach tłumienia:

Pasma częstotliwości (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Wartość tłumienia (dB)	5	8	18	28	43	44	34	27

Kulisy tłumików wyposażone w owiewki.

Przepustnice i regulatory

- Regulacyjne przepustnice jednopłaszczyznowe okrągłe z uszczelką z gumy EPDM na kołnierzu umożliwiające zastosowanie do 50 mm izolacji. Płaszczyzna mocowana do pręta o przekroju kwadratowym. Położenie płaszczyzny przepustnicy widoczne jest na uchwycie w zakresie od 0° do 90° . Ustawienie płaszczyzny przepustnicy w pozycji zamkniętej umożliwia przepływ 20% powietrza. Płaszczyzna przepustnicy musi mieć możliwość zablokowania za pomocą śruby
- Regulacyjne przepustnice wielopłaszczyznowe aluminiowe stosowane do regulacji lub zamknięcia przepływu powietrza w przewodach wentylacyjnych. Przepustnice składają się z obudowy złożonej z 4 profili aluminiowych oraz piór aluminiowych. Wysokość piór jest jednakowa dla każdego wymiaru przepustnicy. Pióra powinny być wyposażone są w uszczelki zapewniające 2 klasę szczelności wg. EN 1751:2003. Mechanizm napędowy znajduje się na zewnątrz przepustnicy. Mechanizm obrotowy piór składa się z osi krótkiej, długiej, szeregu kół zębatych montowanych na łożyskach. Koła zębate znajdują się na zewnątrz przepustnicy.
- Zawory zwrotne samoczynne w wersji kwasoodpornej z aluminiowymi lamelami które podczas zamykania dotykają piankowej uszczelki. Lamel dociskane sprężyną

Centrale wentylacyjne

- Centrala nawiewno-wywiewna (zespół N3-W3) w wersji dachowej z układem odzysku ciepła (wymienник glikolowy z czynnikiem pośredniczącym – 35% wodny roztwór glikolu etylenowego) w wykonaniu dachowym.
- Centrala nawiewna (zespół N4) w wersji dachowej.

Centrale wentylacyjne

Nr. Zespołu	Ilość powietrza m³/h	Spręż. dysp. Pa	Bloki składowe central wentylacyjnych						
			Filtr wstępny G4 (EU4)	Filtr wstępny F5 (EU5)	Odzysk ciepła	Nagrzewnica wstępna	Chłodnica freonowa	Wentylator	Rodzaj wykonania centrali
					Glikolowy	Elektryczna		Sterowanie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N3	700	300		X	X	X	X	0-100%	Dachowa
W3	770	300	X						
N4	1680	300		X		X		0-100%	Dachowa

Wentylatory

- Wentylatory promieniowe chemicznie odporne wraz z osłoną zewnętrzną silnika oraz podstawą dachową

Nr zespołu	Ilość powietrza	Spręż	Rodzaj wentylatora
-	m³/h	Pa	-
1	2	3	4
W4a	620	390	Promieniowy chemicznie odporny
W4b	620	390	Promieniowy chemicznie odporny
W4c	620	390	Promieniowy chemicznie odporny

Filtr węglowy

Filtr przeznaczony do filtrowania powietrza odciganego z dygestoriów z substancji organicznych i innych zanieczyszczeń chemicznych, zapewniający prawidłową pracę przy wydajności ok 800 m³/h i spadku ciśnienia <100Pa.

Filtr musi współpracować z dygestorium firmy KÖTTERMANN typu EcoPlus o rozmiarze 2100 mm. Należy uzyskać od producenta w/w dygestorium potwierdzenie że filtr będzie z w/w dygestorium prawidłowo współpracował.

Obudowa zestawu ze stali kwasoodpornej 1.4404, maksymalne wymiary obudowy: 315x315x1300mm, przeznaczona do podwieszenia pod stropem pomieszczenia. Obudowa musi być zakończona z dwóch stron króćcem wentylacyjnym o średnicy 250 mm. Dolna pokrywa filtra zdejmowana w celu wymiany pakietów filtrujących, wyposażona w śruby motylkowe i uchwyty. Przedfiltr na który składa się filtr kieszeniowy klasy co najmniej G4 w ramce do umieszczenia w w/w obudowie zestawu filtracyjnego.

Filtr główny z węgla aktywnego, składającego się z 4 wkładów węglowych. Wkłady umieszczone w ramce wewnątrz obudowy zestawu filtracyjnego. Wkłady węglowe w postaci polimerowych (z polipropylenu) tub zaślepionych i wypełnionych wysokogatunkowym granulowanym węglem aktywowanym. Średnica granulek węgla nie może przekraczać średnicy 4 mm. Parametry minimalne każdego z 4 wkładów polimerowych wypełnionych węglem aktywowanym:

Średnica [mm]	145
Długość [mm]	600
Waga wypełnienia [kg]	3
Grubość złoża [mm]	26
Przepustowość max [m ³ /h]	200
Czas kontaktu dla max przepływu [s]	0,1

klimatyzacja

Układ klimatyzacji typu multisplit z dwoma jednostkami wewnętrznymi:

- Ścianą o mocy chłodniczej Q=2,6kW odpływ skroplin grawitacyjny
- Kasetonową o mocy chłodniczej Q=7,0kW odpływ skroplin wymuszony

Agregat chłodniczy zewnętrzny do centrali z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego (R32) o mocy chłodniczej Q_{CH}=5,3kW, umieszczony na dachu budynku.

Jednostki zewnętrzne umieszczone na dachu budynku. Czynnik chłodniczy R32.

WYTYCZNE BRANŻOWE

Architektura:

- Należy wykonać rewizje dostępne do przepustnic regulacyjnych, rewizji kanałów wentylacyjnych. itp.
- Należy wykonać obudowę kanałów WM w miejscach gdzie nie występuje strop podwieszany.
- Należy zaślepić kanały grawitacyjne, które występują w remontowanych pomieszczeniach.
- Należy zaślepić nawietrzaki okienne w pomieszczeniach objętych opracowaniem.
- Należy uszczelnić drzwi w pomieszczeniach objętych opracowaniem.

Konstrukcja:

- Należy wykonać konstrukcję wsporcze pod kanały wentylacyjne oraz urządzenia na dachu budynku.

Instalacje elektryczne:

- Należy zasilić urządzenia wentylacyjne w energię elektryczną.

Sterowanie i automatyka:

Należy wykonać układy sterowania i automatyki dla central wentylacyjnych realizujące następujące funkcje:

- Pomiar i regulację temperatury powietrza w pomieszczeniach,
- Płynna kontrola zabrudzenia filtrów:
 - płynny pomiar spadku ciśnienia na filtrach za pomocą przetworników ciśnienia,
 - ocena poziomu zabrudzenia filtrów przy różnej wydajności powietrza,

- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przez przegrzaniem,
- Zabezpieczenie przed pracą instalacji bez przepływu powietrza,
- Opóźnienie wyłączenia wentylatorów – wybieg wentylatorów przy współpracy z nagrzewnicą elektryczną,
- Sterowanie glikolowym układem do odzysku ciepła (centrala N3-W3),
- Sterowanie pracą agregatu skraplającego (centrala N3),
- Sterowanie wydajnością zespołów,
- Programowanie trybów pracy w rozkładzie tygodniowym,
- Współpraca centrali nawiewnej (N4) z zewnętrznymi wentylatorami wyciągowymi (W4a, W4b, W4c) – każdy z wentylatorów wyciągowych pracują ze stałą wydajnością, centrala nawiewna dostosowuje ilość powietrza nawiewanego do ilości pracujących wentylatorów wyciągowych, w momencie pracy jednego z wentylatorów wyciągowych centrala nawiewna pracuje z 1/3 założonego wydatku, w momencie pracy dwóch wentylatorów wyciągowych centrala nawiewna pracuje z 2/3 założonego wydatku, przy pracy 3 wentylatorów wyciągowych centrala pracuje z pełnym wydatkiem. Wentylatory wyciągowe uruchamiana wyłącznikiem na dygestorium.

Głównym elementem automatyki jest szafa zasilająca – sterująca z zamontowanym wewnątrz sterownikiem mikroprocesorowym. Szafa należy wyposażać w sterownik, zabezpieczenie elektryczne oraz listwę zaciskową służącą do podłączenia wszystkich elementów sterowania.

Wewnątrz szafy należy zamontować zabezpieczenia elektryczne wentylatorów oraz elementów automatyki. Sterowanie pracą wentylatorów powinno odbywać się za pomocą komunikacji cyfrowej z wykorzystaniem protokołu ModBus. Elementy sterujące wentylatorów należy odpowiednio zaprogramować, z indywidualnym adresem służącym do identyfikacji w systemie sterowania.

Komunikacja z przetwornikami ciśnienia odbywać się będzie również za pomocą protokołu ModBus.

Do pozostałych elementów sterowania wykorzystywane będą sygnały cyfrowe i analogowe.

WYKONANIE INSTALACJI

- Instalację montować zgodnie z częścią rysunkową.
- Montaż nawiewników i wywiewników dostosować do kształtu stropu podwieszonego lub obudowy architektonicznej.
- Wykonanie prefabrykacji kształtek przyłączeniowych do urządzeń wentylacyjnych wykonać po sprawdzeniu wymiarów połączeń w dostarczonych urządzeniach..
- W celu umożliwienia wyregulowania instalacji, elementy nawiewne i wywiewne wyposażone są w przepustnice regulacyjne, oprócz tego należy zamontować przepustnice na odgałęzieniach przewodów, w miejscach wskazanych na rysunkach. Regulację należy wykonać po zmontowaniu instalacji.
- Przed montażem instalacji sprawdzić wymiary w naturze. W przypadku niezgodności z projektem należy powiadomić projektanta.
- Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić regulację wydajności wszystkich zespołów wentylacyjnych przy maksymalnej ich wydajności (na wyższym biegu).
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.
- Wszystkie otwory w ścianach i stropach należy wykonywać z należytą uwagą i w każdym wypadku konsultować z projektantem konstrukcji.

4. INSTALACJA ODZYSKU GLIKOLOWEGO

OPIS INSTALACJI

Na potrzeby centrali wentylacyjnej zaprojektowano instalację odzysku ciepła. Na przewodach zaprojektowano pompę wymuszającą obieg czynnika przez wymienniki ciepła umieszczone w centrali. Na przewodzie przed i za pompą zaprojektowano armaturę odcinającą, zawór zwrotny, a także filtr siatkowy. Po stronie ssawnej pompy obiegowej zaprojektowano dodatkowo naczynie wzbiornicze wraz z króćcem służącym do napełniania instalacji i zaworem bezpieczeństwa. Na przewodach w najwyższym miejscu zainstalować należy automatyczny zawór odpowietrzający, natomiast w najniższej położonej części instalacji zamontować należy odwodnienie.

Układ odzysku ciepła napełnić 35% roztworem glikolu etylowego do ciśnienia statycznego wynoszącego 3bar.

Instalację glikolowego odzysku ciepła należy wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219 (chropowatość $k = 0.1 \text{ mm}$) i układać ze spadkiem w kierunku najbliższego odwodnienia.

Przewody należy zaizolować izolacją kauczukową warstwowo oraz matą izolacyjną oraz zabezpieczyć przed czynnikami zewnętrznymi blachą ocynkowaną.

Izolacja o właściwościach co najmniej NRO.

Schemat odzysku glikolowego i zestawienie materiałów w załączniku do projektu.

Zabezpieczenie antykorozyjne instalacji odzysku glikolowego

Powierzchnie rurociągów stalowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie do trzeciego stopnia czystości wg PN-70/H-97052 i pomalować jeden raz farbą olejną podkładową na pyłe cynkowy / czas schnięcia 24 h / a następnie 2 razy farbą nawierzchniową ogólnego zastosowania / czas schnięcia jednej warstwy 24 h /.Farby należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją KOR-3a.

Kolejne warstwy należy nakładać po wyschnięciu warstwy poprzedniej.

Należy przeprowadzić odbiór techniczny każdej warstwy. W czasie wykonywania robót malarskich należy ściśle przestrzegać przepisów BHP.

Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać w oparciu o wytyczne „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz.II.

Warunki wykonania instalacji

Instalację montować zgodnie z częścią rysunkową. Przed montażem instalacji sprawdzić wymiary w naturze. W przypadku niezgodności z projektem należy powiadomić projektanta.

Przed montażem elementów automatyki instalację przepłukać i zamontować osadnik z wkładem papierowym.

Po zakończeniu montażu instalacji i elementów automatyki należy przeprowadzić regulację instalacji.

Instalacje należy montować zgodnie z przepisami zawartymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe."

PRÓBY MONTAŻOWE

W zakres prób montażowych wchodzi:

- płukanie wstępne sprawdzające czystość rurociągów
- oględziny, sprawdzanie działania urządzeń
- próby wytrzymałości i szczelności instalacji rurociągów czynnika pośredniczącego

Próby wytrzymałości należy prowadzić pod ciśnieniem 0,6 MPa .
Próby należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami.

5. UWAGI

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Prawem Budowlanym,
- „Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,
- innymi obowiązującymi przepisami,
- Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wskazanymi w Projekcie Budowlanym,
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 5.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6.
- innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Instrukcjami producentów rur i urządzeń.
- Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie wytycznymi ich producentów.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie Inwestorowi do zatwierdzenia kart materiałowych zawierających wymagane aktualne atesty, dopuszczenia i certyfikatów dla wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń . Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

projektant: mgr inż. Tomasz Dworak

St-341/84

sprawdzający: mgr inż. Paweł Cieplak

MAZ/0504/POOS/06