

PROJEKT REMONTU POMIESZCZEŃ CENTRUM BADAŃ CERTYFIKACYJNYCH ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Radom, ul. Pułaskiego 6/10
dz. nr ewid. 115 (część), obręb II

TOM II

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

INWESTOR

INSTYTUT TECHNOLOGII EKSPLOATACJI PIB
26-600 Radom, ul. Pułaskiego 6/10

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

A.P. – PROJEKT
00-174 Warszawa, ul. Miła 8/19

AUTORZY OPRACOWANIA

BRANŻA SANITARNA		<i>nr uprawnień</i>	<i>podpis</i>
Projektant	mgr inż. Mirosław Kijak	MAZ/0340/PWOS/04	
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Ziębiński	SWK/0152/POOS/10	

Radom, marzec 2018 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TOM IA

PROJEKT ARCHITEKTONICZNY

TOM IB

PROJEKT KONSTRUKCYJNY

TOM II

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

TOM III

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

[illegible]

Oświadczenie

wymagane art. 20 ust. 4 ustawy prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy w zakresie

Projektu instalacji sanitarnych

REMONTU POMIESZCZEŃ CENTRUM BADAŃ CERTYFIKACYJNYCH
ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII,

na terenie ITeE Radom, przy ul. Pułaskiego 6/10 w Radomiu, został wykonany
zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami oraz zasadami
wiedzy technicznej.

Projekt jest kompletny i nadaje się do realizacji.

Projektant:

mgr inż. Mirosław Kijak

Sprawdzający:

mgr inż. Tomasz Ziębiński

OPIS TECHNICZNY SANITARNY

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna w terenie,
- Polskie Normy i obowiązujące przepisy.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji w remontowanych pomieszczeniach centrum badań certyfikacyjnych odnawialnych źródeł energii. Opracowanie obejmuje:

- instalację wodociągową,
- instalację kanalizacji sanitarnej,
- instalację centralnego ogrzewania,
- instalację sprężonego powietrza,
- instalację azotu,
- instalację wody grzewczej,
- instalację wody chłodniczej,
- instalację wentylacji mechanicznej,
- instalację klimatyzacji.

3. Instalacja wodociągowa.

Źródłem wody zimnej są istniejące poziomy i pionowe instalacje wodociągowej. Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint oraz rur i kształtek PP PN20 STABI AL systemu KAN-THERM lub równoważnych.

Przewody zaizolować otuliną „Flexorock” prod. „Rockwool” grubości 20 mm lub inną równoważną.

Do podgrzania ciepłej wody zaprojektowano pojemnościowe podgrzewacze o parametrach jak na rysunku. Podgrzewacze zabezpieczyć zaworami bezpieczeństwa 6 bar.

Projekt zakłada wykorzystanie istniejącej instalacji. Jeśli podczas montażu zostanie stwierdzony zły stan techniczny istniejących rur (instalacji), należy je również wymienić na nowe.

4. Instalacja kanalizacyjna.

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie ścieki z umywalek, oraz skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych. Instalację wykonać z rur kanalizacyjnych PVC

łączonych na uszczelkę gumową (podłączenie umywalek) oraz rur PVC „Nibco” łączonych poprzez klejenie (odprowadzenie skroplin).

Włączenie do istniejących pionów i poziomów kanalizacji sanitarnej (wg załączonych rysunków). Wskazane piony należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi PVC.

5. Instalacja centralnego ogrzewania.

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania jest istniejąca w budynku instalacja. Projekt zakłada modernizację istniejącego pomieszczenia rozdzielaczy (węzła c.o.). Istniejące rurociągi i armaturę w pomieszczeniu węzła należy zdemontować. Montaż nowej armatury wg rysunków. Projektowane grzejniki płytowe należy podłączyć z wykorzystaniem istniejących poziomów c.o.

Rurociągi wykonać z rur stalowych bez szwu średnich wg PN-79/H-74200, łączonych poprzez spawanie.

Przewody zaizolować otuliną „Flexorock” prod. „Rockwool”. Grubości warstw izolacji przyjmować na podstawie „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Instalację wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K))
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	½ wymagań z poz.: 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz.: 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz.: 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50 % wymagań z poz.: 1-4

11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100 % wymagań z poz.: 1-4
-----	---	---------------------------

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, a przestrzeń pomiędzy tuleją i przewodem wypełnić szczeliwem nie powodującym korozji. Przed malowaniem instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco, dwukrotnie wypłukać, a następnie poddać próbie ciśnieniowej: $p_{max} = 1,5$ ciśnienia roboczego. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej z pozytywnym wynikiem rurociągi stalowe należy oczyścić z rdzy i zanieczyszczeń do II stopnia czystości wg instrukcji KOR3A i zabezpieczyć antykorozyjnie przez dwukrotne pomalowanie farbą antykorozyjną podkładową odporną na temperaturę do 200 oC.. Oznakowanie zaizolowanych rurociągów wykonać zgodnie z PN-70/N-01270 zaznaczając strzałkami kierunek przepływu czynnika.

Przejścia instalacji niepalnej przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć ogniochronną masą uszczelniającą np. CP601S firmy „HILTI” (Certyfikat 152/01 i Aprobata AT-15-3269/98) lub z wykorzystaniem tulei ogniochronnych np. typu „PACYFIRE” firmy „WALRAVEN”.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420, za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników pływakowych montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Rurociągi instalacji c.o. wykonać z rur stalowych ze szwem łączonych poprzez spawanie. Dla umożliwienia przejścia wydłużeń termicznych należy przy odejściach od przewodów magistralnych wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0.3 m. Prowadzenie przewodów w układzie samokompensacji.

Elementami ogrzewania w budynku są:

- grzejniki płytowe z podłączeniem bocznym prod. „Purmo” lub równoważne (typy i długości wg rysunków); grzejniki zaopatrzyć w zawory termostatyczne oraz głowice termostatyczne,
- aparaty grzewczo-wentylacyjne typu „LEO L2” prod. „Flowair” lub równoważne wraz z automatyką (wg schematu technologicznego).

Projekt zakłada częściowe wykorzystanie istniejącej instalacji. Jeśli podczas montażu zostanie stwierdzony zły stan techniczny istniejących rur (instalacji), należy je również wymienić na nowe.

6. Instalacja klimatyzacji.

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest odprowadzenie zysków ciepła pochodzących od promieniowania słonecznego oraz zysków bytowych powstających w pomieszczeniu od ludzi i urządzeń w nim zainstalowanych. Projektuje się klimatyzację w postaci klimatyzatorów ściennych typu split z jednostkami zewnętrznymi usytuowanymi na elewacji budynku. Typy urządzeń podano na rysunku. Klimatyzatory w laboratoriach posiadają indywidualne sterowanie jednostką wewnętrzną przy pomocy pilota bezprzewodowego.

Klimatyzacją nie jest objęte pomieszczenie hali badań, przewidziano tutaj jedynie schładzanie nawiewanego powietrza wentylacyjnego (chłodnica freonowa w centrali wentylacyjnej).

Przewody chłodnicze prowadzić zgodnie z rysunkami. Główne wiązki przewodów freonowych z jednostki zewnętrznej prowadzić pod stropem pomieszczenia oraz po powierzchni dachu budynku. Do tego celu używać rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. Przewody łączyć pomocą lutu twardego. W żadnym wypadku nie należy używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Przewody freonowe prowadzić przez ściany w tulejach ochronnych z PVC, o dwie dymensje większe od rurociągu.

Wszystkie przewody prowadzone wewnątrz budynku izolować termicznie otuliną L'Isolante K-flex g = 9 mm lub odpowiednikiem. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku izolować termicznie otuliną L'Isolante K-flex g = 9 mm w systemie AL CLAD SYSTEM (z zewnętrznym płaszczem stalowym zabezpieczającym przewody przed uszkodzeniami mechanicznymi) lub odpowiednikiem. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów.

Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przedmuchać przewody sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,5 ciśnienia roboczego (próba dla samych przewodów). Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby instalację napełnić czynnikiem roboczym i przeprowadzić rozruch instalacji.

Projektuje się odprowadzenie skroplin z wpięciem do kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku. Należy zapewnić spadek min. 0.5% prowadzonej instalacji w kierunku włączenia do kanalizacji. Należy użyć rur PVC. Włączenie do kanalizacji z wykonaniem syfonu.

W pomieszczeniu testera erozyjnego projektuje się schładzacz przemysłowy typu B 300 B/3.0 prod. „Bolid” lub równoważny z dodatkowym filtrem włókninowym. Wykonać odprowadzenie skroplin z urządzenia do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej.

Dokładną lokalizację klimatyzatorów na ścianach pomieszczeń skonsultować z Inwestorem.

7. Instalacja sprężonego powietrza.

Projektuje się instalację sprężonego powietrza z wykorzystaniem istniejących w budynku instalacji. Instalację wykonać z rur i kształtek PP PN20 STABI AL systemu KAN-THERM lub równoważnych. Średnice rurociągów podano na rysunkach. Punkty poboru zaopatrzyć w blok sprężonego powietrza zawierający zespół filtrująco-redukcyjny i smarownicę prod. „Prema” Kielce lub inny równoważny. Średnicę bloków j/w podano na rysunkach.

Projekt zakłada wykorzystanie istniejącej instalacji. Jeśli podczas montażu zostanie stwierdzony zły stan techniczny istniejących rur (instalacji), należy je również wymienić na nowe.

Należy obowiązkowo ustalić z Inwestorem dokładną lokalizację punktów poboru sprężonego powietrza!

8. Instalacja azotu.

Projektuje się doprowadzenie azotu do jednego punktu poboru (jak na rysunku). Źródłem azotu jest istniejący zbiornik prod. „Messer” usytuowany na zewnątrz budynku. Wpięcia do istniejącej instalacji należy wykonać w korytarzu technicznym przed wykonaną redukcją, w miejscu wskazanym na rysunku. Instalację wykonać z rur miedzianych odtłuszczonych i odtlenionych. Przewody łączyć pomocą lutu twardego.

Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przedmuchać przewody sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,5 ciśnienia roboczego (próba dla samych przewodów). Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby instalację napełnić czynnikiem roboczym i przeprowadzić rozruch instalacji.

Prace związane z montażem instalacji azotu prowadzić pod nadzorem f-my Messer, która odpowiada za stan techniczny całej instalacji azotu w Instytucie.

Należy obowiązkowo ustalić z Inwestorem dokładną lokalizację punktów poboru azotu!

9. Instalacja wody grzewczej.

Instalacja wody grzewczej zaopatrywać będzie urządzenie znajdujące się w laboratorium PVD. Instalację zaprojektowano dla następujących parametrów:

- przepływ dla punktu poboru: 2 m³/h,
- wymagane ciśnienie przed punktem poboru wody: 4,5 bar,
- temperatura wody przed odbiornikiem: 40-60 °C.

Zakłada się wpięcie projektowanej instalacji w istniejącą instalację wody grzewczej. Źródłem ciepła dla instalacji grzewczej jest istniejący elektryczny kocioł grzewczy o mocy 30 kW. Kocioł w wykonaniu wiszący z własną pompą obiegową trzybiegową.

Instalacja grzania działa w układzie zamkniętym (z naczyniem wzbiorczym systemu zamkniętego). Buforem dla instalacji grzewczej jest ciśnieniowy zbiornik buforowy o pojemności 380 litrów usytuowany w pomieszczeniu technicznym w miejscu jak na rysunku.

Zastosowany układ z pompą obiegową zaprojektowany jest tak, że ciśnienie dyspozycyjne przed punktem poboru wynosi min. 4,5 bary. Temperaturę czynnika przyjęto wstępnie na poziomie 50 °C. Regulacja układu odbywać się będzie stałotemperaturowo za pomocą firmowego regulatora kotła elektrycznego.

Regulację ciśnienia dyspozycyjnego przed odbiornikiem należy przeprowadzić za pomocą zaworu równoważącego.

Instalację wody grzewczej zasilania odbiorników wykonać z rur i kształtek PP PN20 STABI AL systemu KAN-THERM lub równoważnych. Dla umożliwienia

przejścia wydłużeń termicznych na trasie rurociągów PP wykonać należy kompensatory i punkty stałe. Rurociągi rozprowadzające prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku pomieszczenia technicznego. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych. W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne odpowietrzniki.

Po zmontowaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco, dwukrotnie wypłukać a następnie poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $p_{\max} = 1,2 \text{ MPa}$.

Przewody zaizolować otuliną „Flexorock” prod. „Rockwool”. Grubości warstw izolacji przewodów, przyjmować na podstawie „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (poniższa tabela). Instalację wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K))
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	½ wymagań z poz.: 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz.: 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz.: 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50 % wymagań z poz.: 1-4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100 % wymagań z poz.: 1-4

10. Instalacja wody chłodzącej.

Instalacja wody chłodzącej zaopatrywać będzie urządzenie znajdujące się w laboratorium PVD. Instalację zaprojektowano dla następujących parametrów:

- przepływ dla pojedynczego punktu poboru: 3,8 m³/h,
- wymagane ciśnienie przed punktem poboru wody: 4 bar,
- temperatura wody przed odbiornikiem: 5-15 °C.

Zakłada się wpięcie do istniejącej instalacji wody chłodzącej. Źródłem chłodu dla instalacji są dwie istniejące monoblokowe wytwornice wody lodowej chłodzone powietrzem, typu ACP-FC 060-30-P-S-AC-H z free-coolingiem prod. „MAS”, o mocy 60 kW każda, wraz ze zintegrowanymi modułami hydraulicznymi, usytuowane na zewnątrz budynku.

Instalacja chłodzenia urządzeń pracuje w układzie otwartym (ze swobodnym spływem wody). Buforem dla instalacji chłodniczej będzie bezciśnieniowy zbiornik z tworzywa sztucznego usytuowany w pomieszczeniu technicznym w miejscu jak na rysunku.

Źródłem wody uzdatnionej dla instalacji chłodzenia jest instalacja c.o. w budynku. Uzupełnienie zbiornika odbywa się automatycznie z instalacji c.o. za pomocą elektrozaworu.

Woda ze zbiornika pobierana jest do układu za pomocą modułu pompowego i cyrkuluje w obiegu chłodniczym z ciśnieniem dyspozycyjnym min. 4 bary przed każdym z punktów poboru. Temperaturę czynnika przyjęto wstępnie na poziomie 12 °C. Regulacja układu chłodzenia odbywać się będzie stałotemperaturowo za pomocą regulatora jak na rysunku, sterującego zaworem mieszającym trójdrogowym.

Regulację ciśnienia dyspozycyjnego przed odbiornikiem można przeprowadzić za pomocą zaworów równoważących na odgałęzieniach obiegów.

Armaturę należy przyjąć na PN16.

Instalację wody chłodniczej zasilania odbiorników wykonać z rur i kształtek PP PN20 STABI AL systemu KAN-THERM lub równoważnych.

Dla umożliwienia przejścia wydłużeń termicznych na trasie rurociągów PP wykonać należy kompensatory i punkty stałe. Rurociągi rozprowadzające prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku pomieszczenia technicznego. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, a przestrzeń pomiędzy tuleją i przewodem wypełnić szczeliwem nie powodującym korozji. W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne odpowietrzniki.

Po zmontowaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco, dwukrotnie wypłukać a następnie poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $p_{\max} = 1,2 \text{ MPa}$.

Izolację przewodów instalacji chłodniczej wykonać za pomocą otulin z pianki kauczukowej np. „K-Flex ST” lub równoważnej.

Grubości warstw izolacji przewodów, przyjmować na podstawie „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (poniższa tabela). Instalację wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K))
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	½ wymagań z poz.: 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz.: 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz.: 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50 % wymagań z poz.: 1-4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100 % wymagań z poz.: 1-4

11. Instalacja wentylacji mechanicznej.

11.1. Projektowana instalacja

W pomieszczeniach hali CDH projektuje się nawiew i wywiew powietrza poprzez centralę wentylacyjną N1W1, umieszczoną na stropie pomieszczenia węzła cieplnego. Dobrano centrale wentylacyjną typu Gold F RX 012 o wydajności $V=3400\text{m}^3/\text{h}$ i sprężu $dp=350\text{Pa}$. (Szczegółowe dane centrali znajdują się w karcie doborowej). Centrala wyposażona będzie w:

- wymiennik obrotowy
- króćce elastyczne ,
- przepustnice ,
- filtr wstępny klasy G4 ,
- nagrzewnicę wodną ,
- chłodnicę freonową R410A,
- wentylator nawiewny i wywiewny,
- sekcję komory mieszania.,
- czujnik ciśnienia,

- automatykę.

Zgodnie z wytycznymi w pomieszczeniu w hali zakłada się 1 w/h powietrza. Nawiew realizowany jest poprzez dyszę dalekiego zasięgu typu CKDa 1-250 oraz przepustnice typu SIRI f-my Swegon.

W pomieszczeniach analiz projektuje się otwory kompensacyjne.

Wywiew powietrza z pomieszczenia laboratorium tester erozyjny będzie realizowany przez wentylator kanałowy W3 (typ DVWN 310L-4D+SD+AP+ASS+ASF) f-my Rosenberg wyposażony w regulator TGRT). Nawiew powietrza poprzez kanał kompensacyjny z istniejącego pomieszczenia hali CDH 111. Wentylator ten załączany będzie równocześnie z załączeniem testera erozji. W trakcie przerwy w badaniach, wyciąg realizowany jest poprzez wentylator dachowy (typ. DV 190-2E.3BE E+SD+AP+ASS+ASF) firmy Rosenberg, wyposażony w regulator TGRV)., który należy zamontować w miejsce istniejącego wentylatora dachowego. Wentylatory dachowe montować na istniejących cokółkach poprzez ich dostosowanie do nowych wentylatorów.

Dla okresowego przewietrzania hali zaprojektowano wentylator osiowy zamontowany w ścianie świetlika typu WWS-50 f-my Konwektor.

W pomieszczeniach magazynowych projektuje się wentylację pośrednią, nawiew poprzez szczelinę tłumiącą ST a wyciąg przez centralę N1W1.

W pomieszczeniu węzła cieplnego projektuje się nawiew poprzez zawór PPOŻ Dn200 zamontowany 30cm nad posadzką a wyciąg poprzez zawór PPOŻ Dn200 zamontowany pod stropem.

11.2. Uzbrojenie kanałów wentylacyjnych

Jako uzbrojenie kanałów wentylacyjnych projektuje się :

- czerpnie ścienną,
- cokół dachowy izolowany
- zawory wywiewne,
- dysze dalekiego zasięgu,
- kratki nawiewne i wywiewne z przepustnicami,
- przepustnice wielopłaszczyznowe typ PWP 170
- tłumiki akustyczne prostokątne i okrągłe
- podstawy dachowe tłumiące PTS
- podstawy dachowe typ B II

Kolor i umiejscowienie poszczególnych elementów nawiewnych i wyciągowych należy potwierdzić przed zamówieniem i montażem w celu dostosowania ich do architektury wnętrza.

11.3. Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne okrągłe typ spiro oznaczono wg katalogu np. prod. Lindab łączone w systemie nypel - mufa z zastosowaniem uszczelek EPDM lub równoważne. Przewody elastyczne aluminiowe izolowane akustycznie typu MO-IZO (Centrum Klima), o długości nie większej niż 4m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego i przegrody budowlane. Przewody elastyczne należy łączyć z króćcem blaszanym za pomocą obejm zaciskowych ślimakowych metalowych. Przewody A/I oraz B/I zgodnie z PN.

Wszystkie przewody montować na typowych podporach i wieszakach (np. system mocowań i podwieszek firmy Hilti lub równoważne). Przewody wentylacyjne powinny 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.

Na kanałach wentylacyjnych należy umieścić rewizje umożliwiające czyszczenie. Kanały prostokątne czyszczone poprzez częściowy demontaż.

Przy przejściach przez strefy PPOŻ należy zamontować klapy PPOŻ o odporności pożarowej takiej samej jak odporność ściany.

Wszystkie wentylatory, wywietrzaki oraz przejścia kanałów przez dach należy zamontować na cokołach dachowych izolowanych oraz podstawach dachowych. Minimalna wysokość cokołu ponad izolację dachu powinna wynosić 0,35m. Na cokół należy wywinąć izolację dachu (papę).

Należy zdemontować istniejące wywietrzaki dachowe Dn250 w ilości 7 kpl. zgodnie rys. architektonicznym.

11.4. Izolacja termiczna i akustyczna

W celu zapobiegania przenoszenia drgań na podłączeniu central wentylacyjnych oraz wentylatorów z kanałami wentylacyjnymi należy zastosować króćce elastyczne tłumiące drgania o długości nie przekraczającej 20cm. Montaż przewodów wentylacyjnych powinien być przeprowadzony w sposób eliminujący przenoszenie drgań na konstrukcję budynku przez stosowanie podkładek gumowych, izolację akustyczną przejść przez ściany i stropy, pewne łączenie kształtek. Kanały typu spiro montować za pomocą obejm z przekładką gumową. Centrale wentylacyjne i wentylatory montować na wibroizolatorach na przygotowanych konstrukcjach wsporczych.

W celu zabezpieczenia termicznego i przeciwkondensacyjnego należy przewody doprowadzające świeże powietrze od czerpni do central wentylacyjnych umieszczonych wewnątrz budynku izolować 40 mm wełny mineralnej na folii Al oraz odprowadzające powietrze od central wentylacyjnych do wyrzutni izolować 80 mm wełny mineralnej na folii Al (Klimafix, Lamella mat).

Zastosowane urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne pracują w sposób nie przekraczający dopuszczalnych poziomów hałasu.

11.5. Montaż, rozruch i odbiór

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych sprawdzić działanie przepustnic oraz automatyki. Próbną rozruch prowadzić bez przerw przez 24 godziny sprawdzając poprawność działania wentylacji, regulując wydajność na poszczególnych odgałęzieniach. Całość robót wykonać zachowując stosowne przepisy BHP.

Montaż urządzeń i rozruch technologiczny powinna wykonać firma z doświadczeniem w branży wentylacji i klimatyzacji zgodnie z projektem technicznym i wymaganiami zawartymi w instrukcjach, dokumentacji techniczno – ruchowej urządzeń oraz wymaganymi normami.

11.6. Zabezpieczenie ppoż.

Przewody przebiegające przez różne strefy pożarowe powinny zostać wyposażone w zabezpieczenia pożarowe o odporności ogniowej wynikającej z odporności przegrody. Klapy p.poż. powinny być montowane w taki sposób, aby można było przeprowadzać okresowe kontrole sprawności systemu zwalniającego (wymagane zastosowanie rewizji). Zawory p.poż. montować na zakończeniu kanałów wentylacyjnych tj. ściany w pomieszczeniach węzła ciepłowniczego.

11.7. Wytyczne branżowe

a / - branża budowlana

- wykonać otwory w ścianach konstrukcyjnych i działowych w miejscach przejść kanałów wentylacyjnych
- obudować kanały wentylacyjne płytami G-K ,
- wykonać nadproża z kątowników 70x70x6mm i L=1100mm-4 szt.

b / - branża sanitarna

Wykonać instalacje zasilania central z istniejących sieci :

- ciepła technologicznego,
- freonu,
- kondensatu.
- wykonać odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych i klimatyzatorów do kanalizacji sanitarnej. Przed wprowadzeniem skroplin do pionu ks należy wykonać syfon.
- sprowadzić skropliny z jednostek zewnętrznych na dach.

c / - branża elektryczna

- wykonać zasilanie sterownic central klimatyzacyjnych, wentylacyjnych oraz wentylatorów dachowych i kanałowych,
- metalowe obudowy central klimatyzacyjnych i wentylatorów połączyć do szyny wyrównawczej budynku,
- uruchamianie wentylacji i klimatyzacji wykonać przy pomocy wyłączników zlokalizowanych przy wejściu do pomieszczeń,

d / - automatyka

- w projekcie sterownic central wentylacyjnych przewidzieć zablokowanie parami centrali nawiewnej i wentylatora wywiewnego
- z pulpitu pomieszczeniowego modułu sterującego przewidzieć możliwość zmiany nastaw parametrów powietrza nawiewanego i wyboru wariantu pracy układu zgodnie z wytycznymi Użytkownika

12. Uwagi końcowe.

1. Dokonać demontażu istniejących instalacji w obrębie nowoprojektowanego pomieszczenia technicznego.
2. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.
3. Rozruch urządzeń dokonać w porozumieniu z producentem.
4. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby szczelności na zimno i gorąco.
5. Podczas prób należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana temperatury o 10°K powoduje zmianę ciśnienia od 0,5 do 1 bara.
6. Przed próbami instalację dokładnie odpowietrzyć.
7. Sposób prowadzenia prób podano w pkt. 11.8.1 „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.
8. Minimalne ciśnienie próbne = $p_{\text{robocze}} + 0,2 \text{ MPa}$.
9. Przed wykonaniem prób szczelności instalacje przepłukać.

10. Po wykonaniu prób szczelności, napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji, należy instalację wyregulować poprzez ustawienie nastaw na zaworach regulacyjnych oraz dokonać rozruchu instalacji.
11. W trakcie płukania i prób szczelności zawory regulacyjne oraz zawory dwudrogowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.
12. Przejścia przewodów przez strefy p.poż. należy zabezpieczyć opaskami p.poż. firmy HILTI.
13. Na przejściach przez pozostałe przegrody budowlane montować tuleje ochronne.
14. Na przewodach zasilających i powrotnych w miejscach zaznaczonych na rysunkach przewidzieć króćce do podłączenia odpowietrzników i spustów.
15. Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.
16. Należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.
17. Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie.
18. Przed wykonaniem powyższej instalacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją dotyczącą instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji branżowych : wod.-kan.
19. Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.
20. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
21. Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.
22. Wszystkie elementy powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.
23. Odbiór robót przez może nastąpić po przedłożeniu kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów).
24. Podstawą dokonania odbioru jest zgodność wykonania robót z zatwierdzoną dokumentacją projektową i obowiązującymi normami.
25. Zapewnić dostęp do urządzeń.

ZMIANY MATERIAŁÓW, URZĄDZEŃ, ODSTĘPSTWA OD PROJEKTU

1. Materiały stosowane podczas realizacji robót (o ile nie podano inaczej) muszą być najwyższej jakości, posiadać atesty stosownych władz polskich dopuszczające do ich stosowania jako materiały budowlane w Polsce.

2. Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
3. Urządzenia, elementy instalacji i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – „na zasadzie nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora.
4. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione z Inwestorem i Projektantem. Decyzje o zmianach wprowadzanych w czasie wykonywania robót muszą być potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadkach zmian urządzeń i materiałów potwierdzone przez Projektanta
5. Wszystkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a w przypadku urządzeń i materiałów nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Projektował: