

OPIS DO PRZEDMIARU ROBÓT INSTALACJI SANITARNYCH

		IS
PRZEDMIAR ROBÓT	INSTALACJE SANITARNE	

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:	BUDYNEK USŁUGOWY CENTRUM-BADAWCZO-ROZWOJOWE Ożarów Mazowiecki, ul. Kierbedzia 8, dz. nr ewid. 180/2, 180/1 obręb 01
INWESTOR:	KOMARKO Sp z o.o. ul. Kierbedzia 8 05-850 Ożarów Mazowiecki
PRACOWNIA PROJEKTOWA:	Nazwa pracowni Adres pracowni :Hard Realizacje Sp. z o.o. AL. Prymasa Tysiąclecia 76 E lok 3, 01-424 Warszawa
PROJEKTANT:	mgr inż. Dominik Działak
WERYFIKACJA:	mgr inż. Tomasz Mielnik
RODZAJ INWESTYCJI:	Budynek usługowo z niezbędnymi instalacjami, powierzchniami utwardzonymi, terenem zielonym, małą architekturą.

Spis treści

OPIS DO PRZEDMIARU ROBÓT INSTALACJI SANITARNYCH.....	1
1.OPIS ZADANIA REALIZACYJNEGO.....	3
1.1.Cel i zakres opracowania.....	3
2.Podstawa opracowania.....	3
2.1.Instalacja grzewcza i chłodnicza.....	4
2.1.1.Źródło ciepła i chłodu.....	4
2.1.2.Instalacja grzewcza.....	4
2.1.3.Instalacja chłodnicza.....	5
2.1.4.Technologia realizacji instalacji.....	5
2.1.5.Armatura.....	5
2.1.6.Izolacja cieplna.....	6
2.2.Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej.....	6
2.2.1.Zimna woda.....	6
2.2.2.Ciepła woda i cyrkulacja.....	7
2.2.3.Przewody wodociągowe.....	7
2.2.4.Izolacja przewodów wodociągowych.....	8
2.2.5.Armatura.....	8
2.3.Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	9
2.4.Instalacja sprężonego powietrza.....	9
2.5.Instalacja wentylacji mechanicznej.....	10
2.5.1 Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej.....	11
2.5.3 Systemy skomputeryzowane BMS/RMS	13
2.5.2 Wytyczne budowlano – konstrukcyjne.....	14
2.5.3. Wytyczne elektryczne.....	14
2.5.5. Wytyczne p.poż.....	15

1. OPIS ZADANIA REALIZACYJNEGO

1.1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest opis przyjętych rozwiązań materiałowych i technicznych stanowiący integralną część do tabeli Przedmiaru Robót dla instalacji sanitarnych w budynku:

BUDYNEK USŁUGOWY CENTRUM-BADAWCZO-ROZWOJOWE

05-850 Ożarów Mazowiecki ul. Kierbedzia 8,

dz. ew. nr 180/2, 181/5, 181/7, 181/9

Inwestor:

KOMARKO Sp. z o.o.

05-850 Ożarów Mazowiecki

ul. Kierbedzia 8

2. Podstawa opracowania

- Nadrzędnym dokumentem jest Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań Dobrej Praktyki Wytwarzania z dnia 9 listopada 2015 z późn. zm. Na podstawie art.39 ust.5 pkt.1 ustawy Prawo Farmaceutyczne z 6 września 2001r z późn. zm
- Koncepcja architektoniczno-budowlana,
- Projekt Instalacji Sanitarnych wewnętrznych wykaz zagadnień:
 - instalacje zimnej, ciepłej wody,
 - instalacje kanalizacji sanitarnej,
 - instalacje kanalizacji technologicznej,
 - instalacje kanalizacji deszczowej,
 - instalacje centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego,
 - instalacje klimatyzacyjnej i odprowadzenia skroplin,
 - instalacje sprężonego powietrza

2.1. Instalacja grzewcza i chłodnicza

2.1.1. Źródło ciepła i chłodu

Źródłem ciepła i chłodu będzie pompa ciepła typu solanka/woda z gruntowym wymiennikiem ciepła z sondami pionowymi. Z tego względu należy wykonać:

9 odwiertów o średnicy 40mm i głębokości 100 metrów.

Pompa ciepła wyposażona będzie w sprężarki elektryczne zlokalizowane w pomieszczeniu technicznym na ostatniej kondygnacji budynku. Pompa ciepła będzie zasilala chłodnicę i nagrzewnicę freonową w centrali wentylacyjnej oraz wymienniki freon/woda na potrzeby instalacji grzewczej i chłodniczej.

Parametry instalacji wodnych:

- centralnego ogrzewania 50/35°C
- ciepła technologicznego 50/35°C
- wody lodowej 8/14°C

Układ pompy ciepła umożliwił będzie odzysk ciepła z powietrza wentylacyjnego.

2.1.2. Instalacja grzewcza

W budynku przewiduje się następujące systemy grzewcze:

- a) Ogrzewanie powietrzem z centrali klimatyzacyjnej dla pomieszczeń technologicznych
- b) Ogrzewanie fan-coilami 4-rurowymi dla pomieszczeń biurowych
- c) Ogrzewanie grzejnikami konwektorowymi płytowymi dla pomieszczeń magazynowych i pozostałych.

Wodna instalacje grzewcza zasilana będzie z wymiennika ciepła freon/woda znajdującego się w pomieszczeniu technicznym na ostatniej kondygnacji. Instalacja grzewcza wyposażona będzie w bufor ciepła i rozdzielona będzie na dwa obiegi:

- a) Obieg c.o. o parametrach 50/35°C zasilający grzejniki.
- b) Obieg c.t. o parametrach 50/35°C zasilający fan-coil.

Każdy obieg będzie wyposażony w pompę obiegową oraz zawory równoważące.

2.1.3. Instalacja chłodnicza

W budynku przewiduje się następujące systemy chłodnicze:

- a) Chłodzenie powietrzem z centrali klimatyzacyjnej dla pomieszczeń technologicznych
- b) Ogrzewanie fan-coilami 4-rurowymi dla pomieszczeń biurowych
- c) Samodzielne przemysłowe urządzenie chłodnicza dla pomieszczenia chłodni.

Instalacja wody lodowej zasilana będzie z wymiennika ciepła freon/woda znajdującego się w pomieszczeniu technicznym na ostatniej kondygnacji. Instalacja wyposażona będzie w bufor ciepła i zasilać będzie jeden obieg wody lodowej dla fan-coil o parametrach 8/14°C. Obieg będzie wyposażony w pompę obiegową oraz zawory równoważące.

Pomieszczenie chłodni na poziomie +2 chłodzone będzie freonową chłodnicą powietrza z własnym agregatem skraplającym umieszczonym na dachu budynku według projektu technologii.

2.1.4. Technologia realizacji instalacji

Instalację c.o., c.t. i wody lodowej z rur PP typu BORPlus STABI firmy Wavin. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych.

Szczegóły prowadzenia instalacji według projektu wykonawczego instalacji.

Poziome przewody rozprowadzające prowadzić ze spadkiem minimum 5‰ w kierunku odwodnień. Prowadzenie rurociągów instalacji wykonać w układzie samo kompensacji. Do stałego zamocowania rurociągów wykonać punkty stałe przy elementach konstrukcyjnych.

Wszystkie przewody należy mocować do ścian, stropów i elementów konstrukcji stalowej za pomocą odpowiednich uchwytów i obejm. Do tego celu stosować typowe elementy dostępne na rynku dla danej średnicy rurociągu.

2.1.5. Armatura

Jako armaturę odcinającą to zawory kulowe, $T_{max}=100^{\circ}C$, $PN=0,6$ MPa. Funkcję odcinającą spełnia również projektowana armatura regulacyjna przy fan-

coilachi grzejnikach. Odpowietrzenie instalacji poprzez samoczynne zawory odpowietrzające PN=0,6 MPa, Tmax=100°C z zaworami stopowymi, zamontowane w najwyższych punktach poziomych rurociągów rozprowadzających oraz przy urządzeniach.

Opomiarowanie instalacji według projektu wykonawczego instalacji.

2.1.6. Izolacja cieplna

Izolację instalacji wykonać według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. 75 z 2002 z późniejszymi zmianami/ otulinami z pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Izolacja użyta przy montażu projektowanych instalacji musi zostać wykonana z materiałów niepalnych.

Uwaga:

Wszystkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji powinny posiadać aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Instalację wykonać starannie i fachowo, zgodnie ze sztuką budowlaną i z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”, COBRTI Instal, instrukcjami producentów urządzeń oraz PN i normami branżowymi.

2.2. Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej

2.2.1. Zimna woda

Obliczeniowe zapotrzebowanie wody zimnej (wliczając wodę ciepłą) dla całego budynku na potrzeby bytowo – gospodarcze wynosi: 0,91 l/s

Zapotrzebowanie na cele technologiczne 1,0 l/s

Całkowite zapotrzebowanie wody dla budynku: **1,9 l/s.**

2.2.2. Ciepła woda i cyrkulacja

W budynku projektuje się instalację bytową oraz technologiczną ciepłej wody użytkowej.

Ze względu na zróżnicowanie temperatur wody bytowej $55^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ i technologicznej $+80^{\circ}\text{C}$ projektuje się dwie instalacje z podziałem a bytową i technologiczną.

Na potrzeby wody technologicznej zaprojektowano 3 zasobniki po 1000dm³ a na potrzeby ciepłej wody bytowej jeden zasobnik 1000dm³.

Źródłem ciepłej wody wstępnie będzie zasobnik c.w.u. zasilany ciepłem z pompy ciepła następnie woda gromadzona będzie w zasobnikach zasilonych w ciepło z kotłowni gazowej. Technologia podgrzewu wg oddzielnego opracowania.

Zasobnik wyposażony będzie w dodatkową grzałkę elektryczną.

Instalację wody bytowej projektuje się z rur PP BOR Plus Stabi.

Instalację technologiczną z PP ULTRA BOR Plus.

Rozprowadzenie wody realizowane jest pionami w wyznaczonych szachtach oraz w poziomie pod stropami, w przestrzeni stropu podwieszono oraz w bruzdach ściennych. Instalacja ciepłej wody projektowana jest wraz z obiegiem cyrkulacyjnym poprowadzonym przyborów najbardziej oddalonych od zasobnika c.w.u.

Temperatura ciepłej wody użytkowej 55°C . Przewiduje się okresową dezynfekcję instalacji poprzez zwiększenie temperatury do 70°C przy pomocy instalacji z kotłowni gazowej.

Jako regulację instalacji cyrkulacji ciepłej wody przewidziano montaż zaworów firmy OVENTROP AQUASTORM T PLUS 3 lub równoważnych. Zastosowane zawory posiadają zarówno regulację termiczną (w zależności od temperatury przepływającego czynnika) jak i hydrauliczną (nastawa wstępna) oraz możliwość przeprowadzenia przegrzewu instalacji przeciwdziałającego rozwojowi bakterii Legionella.

Szczegóły prowadzenia instalacji oraz wymiary instalacji pokazano w części graficznej opracowania.

2.2.3. Przewody wodociągowe

Instalację wody zimnej rur z tworzywa sztucznego PP Bor Plus PN 16 f. Wavin . Instalację wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych rur z tworzywa sztucznego BOR PLUS STABI Wavin Bor Plus PN 25.

W instalacji technologicznej wykonać z rur z PP ULTRA BOR Plus.

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych.

Mocowanie przewodów prowadzonych pod stropem za pomocą uchwytów i zawiesi zaprojektowanych dla danego systemu rur.

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzieleni pożarowych należy wykonać co najmniej o odporności ogniowej przegrody.

2.2.4. Izolacja przewodów wodociągowych

Instalację wody zimnej izolować otuliną z pianki poliuretanowej grubości 9 mm.

Izolację instalacji wody ciepłej i cyrkulacji wykonać według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. 75 z 2002 z późniejszymi zmianami/ otulinami z pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$. Izolacja użyta przy montażu projektowanych instalacji musi zostać wykonana z materiałów niepalnych.

2.2.5. Armatura

Armatura czerpalna

Podejścia do baterii czerpalnych zakończyć zaworami kątowymi z wkładką filtracyjną. Baterie łączyć za pomocą przyłączy elastycznych w oplocie stalowym do wody zimnej i ciepłej. Należy stosować tylko i wyłącznie armaturę wodoszczędną zgodnie z doborami architektonicznymi.

Armatura odcinająca

Należy stosować armaturę odcinającą na ciśnienie dopuszczalne 1,0 MPa. Na podejściach do pionów przewidzieć zawory odcinające.

2.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

W obiekcie będzie wbudowana instalacja sanitarna grawitacyjną. Odprowadzenie ścieków przewiduje się do istniejącego przyłącza kanalizacyjnego. Odpowietrzenie kanalizacji poprzez wywiewki kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach budynku.

Woda odprowadzana z procesów technologicznych będzie spełniała wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2006, Nr 136, poz. 964).

Wszystkie podejścia kanalizacyjne wykonać jako zasyfonowane.

Ścieki odprowadzane z budynku jednym przykanalikiem do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej. Projekt przyłączy w/g odrębnego opracowania.

Woda z kotłowni odprowadza będzie poprzez studzienkę schładzającą.

Uwaga:

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – tom II z 2004 r. Mocowanie przewodów na obejmach systemowych. Rozstaw obejm ok. 1,0 m. Na przewodach pionowych montować przynajmniej dwie obejmy na kondygnację.

Rewizje na pionach kanalizacyjnych należy zamontować na wysokości ok. 5070 cm od poziomu podłogi (parter) i w postaci zakorkowanych trójników (piwnica).

Piony kanalizacyjne o średnicy $\varnothing 110$ wyprowadzone ponad dach i zakończone wywiewkami $\varnothing 160$.

2.4. Instalacja sprężonego powietrza

W obiekcie będzie wbudowana instalacja sprężonego powietrza w rozbudowywanym zakładzie znajduje się sprężarkownia z układem sprężarki ze zbiornikiem ciśnieniowym, osuszaczem adsorpcyjnym i układem filtów. Rozbudowa instalacji obejmuje zasilanie w sprężone powietrze urządzeń technologicznych. Instalacja sprężonego powietrza w zakresie klas jego czystości winna spełniać normy ISO 8573-1-2010

Pod względem zawartości oleju – klasa 1

Pod względem zawartości wilgoci i wody – klasa 1

Pod względem zawartości zanieczyszczeń stałych – klasa 1

Dla zastosowania technologii instalacji z rur PP SDR17.

2.5. Instalacja wentylacji mechanicznej

Nowo projektowany budynek obsługiwany będzie przez trzy centrale wentylacyjne nawiewno-wyciągowe. Dwie istniejące centrale nawiewno-wyciągowe 2Anw oraz 3Anw oraz nową centralę nawiewno wyciągową 4Anw.

Centrala wykonaniu wewnętrznym zlokalizowana będzie na czwartej kondygnacji w pomieszczeniu B.3.04 w Pomieszczeniu Uzdatniania.

Na kanałach wentylacyjnych czerpnych i wyrzutowych należy zamontować tłumiki hałasu firmy TROX lub równoważne (wielkość oraz typ tłumików zgodnie z częścią graficzną opracowania).

Czerpnia i wyrzutnia z centrali zlokalizowana będzie na dachu budynku tak aby zachowana była odległość 6 metrów od czerpni do wyrzutów pionowych z centrali oraz wyrzutów z wentylatorów dachowych.

Centrala 4Anw obsługiwała będzie pomieszczenia na piętrze zgodnie z bilansem powietrza i załączonymi rysunkami/ Centrala ta będzie zasilona z pompy ciepła dla celów grzewczych oraz chłodniczych oraz trybu osuszania.

Dla pozostałych pomieszczeń w budynku przewidziano wentylację nawiewno wyciągową opartą na dwóch istniejących centralach 2Anw oraz 3Anw. Centrale te posiadają obecnie odpowiedni zapas powietrza , taki aby można było obsłużyć nowo projektowane pomieszczenia. Parametry powietrza nawiewanego dla lata jak i dla zimy dla obydwu istniejących central nie zmieniają się.

Dla pomieszczeń magazynowych , pomocniczych oraz pomieszczeń uzdatniania zlokalizowanych na kondygnacji trzeciej oraz czwartej przewidziano wentylację grawitacyjną opartą na wywiewniakach grawitacyjnych zlokalizowanych na dachu budynku.

- **Montaż przewodów wentylacyjnych należy poświadczyć protokołem czystości.**

Dla pomieszczenia toalet na parterze oraz piętrze przewidziano niezależny wyciąg oparty na wentylatorze wyciągowym, dachowym z wyrzutem pionowym.

Wentylator zlokalizowany będzie na dachu budynku, tak aby spełniona była minimalna odległość od czerni z centrali 4Anw wynosząca 6 metrów.

Dla pomieszczenia kompresorowni, na parterze B 0.15 przewidziano niezależny wyciąg. Wyciąg oparty na wentylatorze wyciągowym, dachowym z wyrzutem pionowym.

Budynek podzielono na strefę PM oraz strefę ZL III. Na przejściach kanałów pomiędzy strefami zaprojektowane klapy p.poż. odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS).

Nawiew oraz wywiew powietrza realizowany będzie poprzez anemonstaty 4-stronne firmy Loximide typu SSD lub równoważne montowane w izolowanych termicznie oraz akustycznie skrzynkach rozprężnych za pomocą mat ze spienionego kauczuku syntetycznego np. KFLEX gr. 10mm.

Na każdym odejściu nawiewnym i wyciągowym oraz w skrzynkach rozprężnych należy zastosować przepustnice jednopłaszczyznowe sterowane ręcznie. Wyciąg z sanitariatów poprzez zawory wentylacyjne firmy Loximide lub równoważne. Skrzynki rozprężne i zawory należy łączyć z kanałami wentylacyjnymi poprzez przewody elastyczne izolowane termicznie oraz akustycznie typu Flex np. Sonoduct. Dla regulacji ilości powietrza na poszczególnych piętrach należy zamontować przepustnice wielopłaszczyznowe.

Wszystkie wentylatory dachowe należy posadzić na dachowych podstawach tłumiących. Dopływ powietrza do pomieszczeń sanitarnych z pomieszczeń przyległych zapewniać będą kratki przepływowe montowane w drzwiach. Wentylację sanitariatów projektuje się o działaniu ciągłym, co zapewni minimalną wymianę powietrza w całym obiekcie poza godzinami jego pracy.

Kanały rozprowadzone zostały w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Przejścia przewodów przez przegrody pionowe i poziome należy wykonać w otworach, których wymiary będą o 50÷100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów.

Instalacja kanałów wentylacyjnych do wykonania z kształtek i kanałów okrągłych z blachy ocynkowanej typu „Spiro” oraz z kanałów i kształtek prostokątnych z blachy ocynkowanej typu A/I. Wielkość oraz lokalizację otworów na prowadzenie kanałów wentylacyjnych należy ustalić z projektantem branży konstrukcyjnej.

2.5.1 Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej.

Wszystkie kanały nawiewne należy zaizolować termicznie przy pomocy samoprzylepnej wełny mineralnej typu KLIMAFIX gr. 40 mm.

Kanały czerpne prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną pokrytą zbrojoną folią aluminiową gr. 100mm.

Połączenie przewodów wentylacyjnych wykonać wg PN-B-76002. Prowadzenie kanałów wentylacyjnych po dachu budynku na stalowych konstrukcjach wsporczych zgodnie z wytycznymi branży konstrukcyjnej.

Wymagane standardy i regulacje

ISO EN 14644-1 to 7 , Cleanrooms and associated controlled environments Parts 1 to 8

ISPE Baseline n.# for „Sterile Manufacturing Facilities”

ISPE Good Practice Guide : Heating, Ventilation and Air Conditioning (HVAC) September 2009

ISPE Good Practice Guide: Good Engineering Practice, December 2008

Baseline Guide Volume 3: Sterile Manufacturing Facilities, January 1999

US 21 CFR Parts 210 and 211 – Current GMP For Finished Pharmaceuticals

Roboty oraz odbiór instalacji należy dokonać zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL” ISBN 83-88695-09-6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” oraz zgodnie z PN – 78/B – 10440 „Wentylacja mechaniczna, Urządzenia wentylacyjne, Wymagania i badania przy odbiorze.

Wszystkie materiały wchodzące w skład instalacji wentylacji należy wykonać jako niepalne.

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji. Z przeprowadzonych prac wykonać protokół zgodnie z PN-78/B-10440.

System wentylacji i klimatyzacji musi być w pełni sterowany w trybie ręcznym i automatycznym przez system sterowania i zarządzania obiektem BMS.

Wszystkie pomieszczenia badawcze przeznaczone na długotrwały pobyt ludzi powinny być klimatyzowane.

Wszystkie pomieszczenia strefy badawczo - produkcyjnej muszą mieć zapewnioną wentylację mechaniczną, a tam gdzie to możliwe należy zastosować recyrkulację. Ilości wymian, różnice ciśnień i ich kierunki pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami tej samej strefy czystości powinny chronić produkt przed kontaminacją bądź zanieczyszczeniami.

Ze względów technologicznych oraz ochronę jakości produktu należy zaprojektować system HVAC tak, aby zapewniał odpowiedni rozkład kaskady ciśnień tj:

- utrzymywał nadciśnienie w pomieszczeniach gdzie prowadzone są operacje na surowcach, półproduktach, produktach lub opakowaniach bezpośrednich w stosunku do sąsiadujących pomieszczeń;
- utrzymywał w obszarach potencjalnego zapylenia kaskadę ciśnienia zapobiegającą wydostawaniu się zanieczyszczeń na zewnątrz pomieszczenia, dodatkowo w tych pomieszczeniach może istnieć potrzeba zastosowania odciągów miejscowych,

Na granicach stref czystości różnice ciśnień powinny mieścić się w zakresie:

- min.5-10 Pa pomiędzy strefą czarną produkcyjną, a strefą czarną
- min.10-15 Pa pomiędzy strefą szarą kontrolowaną, a strefą czarną produkcyjną

Różnice ciśnień na granicach stref muszą być, co najmniej monitorowane i rejestrowane przez system RMS i sygnalizowane lokalnie przekroczenia wartości dopuszczalnych.

Wartości średnie długotrwałe różnicy ciśnień pomiędzy pomieszczeniami strefy szarej kontrolowanej powinny wynosić 6 ± 2 Pa, a wartości chwilowe mieścić się w zakresie $6\text{Pa} \pm 4$ Pa (za wyjątkiem krótkiego czasu w momencie otwarcia drzwi).

Zalecany czas regeneracji w pomieszczeniach produkcyjnych z otwartym produktem nie powinien przekraczać 20 minut.

2.5.3 Systemy skomputeryzowane BMS/RMS

Za pomocą niezależnego, autonomicznego systemu rejestrującego RMS powinien być zrealizowany monitoring kaskady ciśnień, wilgotności i temperatury w pomieszczeniach oraz innych parametrów krytycznych mediów.

Należy wykonać lokalne sygnalizatory (panele sygnalizacyjne) informujące o nieprawidłowości w warunkach środowiska wytwarzania w pomieszczeniach produkcyjnych.

System zarządzania i sterowania obiektem BMS, przewidziany dla pomieszczeń produkcyjnych i związanych instalacji i systemów będzie realizował funkcję centralnego zarządzania instalacji HVAC oraz mediów niezbędnych do ich działania tj. np. wody lodowej i wody grzewczej oraz sterowania systemem dystrybucji wody oczyszczonej.

System ma zapewnić sprawną obsługę instalacji wchodzących w jego skład, bezpieczeństwo ich eksploatacji, stabilność parametrów procesowych (bezpośrednio wpływając na jakość produkcji zakładu) oraz przyczyniać się do minimalizacji kosztów użytkowania i uzyskania optymalnej wydajności nadzorowanych instalacji. Interfejs użytkownika systemu BMS, w postaci programu wizualizacyjnego z aplikacją stworzoną specjalnie do tego konkretnego zadania (typu SCADA), będzie

zainstalowany na komputerze osobistym klasy PC, pełniącym rolę stacji operatorskiej.

Aplikacja umożliwi kontrolę nad instalacjami, bezpośrednio i pośrednio, związanymi z przygotowaniem powietrza oraz dystrybucją wody oczyszczonej. Konkretne algorytmy sterowania instalacji wchodzących w skład systemu BMS, zaimplementowane w swobodnie programowalnych sterownikach logicznych, winny zapewnić realizację wszystkich założeń projektowych, zawartych w opracowaniach branżowych dotyczących wspomnianych instalacji, szczególnie instalacji HVAC i właściwych mediów.

Zastosowana automatyka/sterowniki muszą posiadać możliwość rozbudowy o dodatkowe sygnały, protokoły komunikacyjne umożliwiając połączenie z istniejącą stacją BMS (najlepiej Modbus).

Zastosowana automatyka (sterowniki, program sterujący poszczególnych instalacji) z poziomu stacji BMS umożliwi zmiany wartości zadanych parametrów, jak również ustawienia wartości granicznych (dwa progi, ostrzeżenie i alarm) monitorowanych parametrów dla poszczególnych pomieszczeń oraz nastawy zwłoki czasowe.

W istniejącym systemie BMS/RMS istnieje możliwość dołożenia 10 przetworników.

Wymaga to zaprojektowania dwóch modułów do istniejącego sterownika oraz okablowania tego sterownika.

2.5.2 Wytyczne budowlano – konstrukcyjne.

Wykonać niezbędne przejścia przez przegrody budowlane w celu poprowadzenia instalacji sanitarnych.

Zaprojektować i wykonać konstrukcje wsporcze pod wentylatory dachowe, wywietrzaki grawitacyjne, kanały wentylacyjne, tłumiki.

Wykonać podest techniczny dla dojścia do urządzeń wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu dla okresowych przeglądów i konserwacji urządzeń.

Wykonać szczelne przejścia przez dach dla montażu wentylatorów oraz podstaw dachowych. Osadzić podstawy wentylacyjne pod wentylatory dachowe.

Wykonać niezbędne otwory w ścianach i stropach dla przeprowadzenia kanałów wentylacyjnych.

Wykonać montaż czerpni w ścianach zewnętrznych.

Zamontować rewizje w stropie podwieszonym umożliwiające regulację oraz serwis urządzeń wentylacyjnych.

Drzwi w pomieszczeniach sanitariatów należy wyposażyć w kratki przewalowe.

2.5.3. Wytyczne elektryczne

- Zasilic szafę AKPiA centrali wentylacyjnej.
- Wykonać montaż i okablowanie sterownika centrali wentylacyjnej.
- Zasilic oraz wykonać okablowanie sterowania dla wentylatorów dachowych.

- Zasilic oraz wykonać okablowanie sterowania dla siłowników wywiewaczy dachowych (płynna regulacja).
- Projektowane urządzenia oraz stalowe elementy projektowanych instalacji powinny być objęte elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.
- Wszystkie urządzenia wentylacyjne zamontowane na dachu budynku, należy objąć instalacją odgromową.

2.5.5. Wytyczne p.poż.

- Przepusty instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.
- Przejścia projektowanych przewodów instalacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tych elementów.
- Wszystkie zainstalowane elementy instalacji wentylacyjnej powinny być niepalne.
- Urządzenia wentylacyjne i stalowe elementy kanałowe powinny być objęte elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.
- Wszystkie urządzenia wentylacyjne zamontowane na dachu, należy objąć instalacją odgromową.
- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.
- Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych
- Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.
- 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.
- Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS)

- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- W przewodach wentylacyjnych nie będą prowadzone inne instalacje.
- Filtry i tłumiki należy zabezpieczyć przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.
- Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażyć w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej z uwagi na kryterium szczelności ogniowej, izolacyjności ogniowej i dymoszczelności EIS 120. Uwagi końcowe
- Wszystkie materiały i urządzenia mające styczność z wodą do picia muszą mieć aktualny atest PZH
- Poszczególne materiały i urządzenia należy stosować zgodnie z wymogami przyjętej technologii w zakresie i na zasadach opisanych w certyfikatach oraz szczegółowych instrukcjach COBRIT Instal
- Woda w instalacji c.o. winna spełniać warunki normy nr. PN93/C-04607, w przypadku nie spełniania wymogów należy zamontować niezbędny układ filtracyjny wody.
- Zabezpieczenie zewnętrzne instalacji stalowych wykonać poprzez malowanie powłokami antykorozyjnymi.

3. Uwagi końcowe

- Wszystkie materiały i urządzenia mające styczność z wodą do picia muszą mieć aktualny atest PZH
- Poszczególne materiały i urządzenia należy stosować zgodnie z wymogami przyjętej technologii w zakresie i na zasadach opisanych w certyfikatach oraz szczegółowych instrukcjach COBRIT Instal
- Woda w instalacji c.o. winna spełniać warunki normy nr. PN93/C-04607, w przypadku nie spełniania wymogów należy zamontować niezbędny układ filtracyjny wody.
- Zabezpieczenie zewnętrzne instalacji stalowych wykonać poprzez malowanie powłokami antykorozyjnymi.
- Nadzującym dokumentem jest Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań Dobrej Praktyki Wytwarzania z dnia 9 listopada 2015 z późn. zm. Na podstawie art.39 ust.5 pkt.1 ustawy Prawo Farmaceutyczne z 6 września 2001r z późn. zm

BECZAK / BECZAK / ARCHITEKCI
MOB: (+48) 602 337 663
TEL/FAX: (+48 22) 723 61 41
E-MAIL: beczak@beczak.pl