

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA SANITARNA

Temat:	Przebudowa budynku magazynowego na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego we Wrocławiu wraz z montażem instalacji wentylacji mechanicznej
Inwestor:	Uniwersytecki Szpital Kliniczny im Jana Mikulicza-Radeckiego we Wrocławiu 50-556 Wrocław, ul. Borowska 213
Adres:	Działka ewid. nr 33, arkusz 30, obręb Plac Grunwaldzki, Wrocław, Wybrzeże Pasteura 7b
Kategoria:	Kategoria XI – budynki służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, jak: szpitale, sanatoria, hospicja, przychodnie, poradnie, stacje krwiodawstwa,
Data:	Styczeń 2020 r.
Jednostka Projektowa:	Marcin Marzec INSTAL-TECH NIP: 864-182-66-20, ul. Nowohucka 92A/15, 30-728 Kraków
Branża:	SANITARNA
PROJEKTANT	mgr inż. Weronika Pałasz-Kirsek w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. Nr MAP/0432/PWOS/09
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Anna Marcińska w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. Nr MAP/0297/PBS/19

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003r Nr.207, poz.2016 z późniejszymi zmianami).

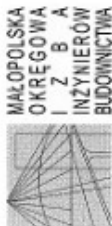
OŚWIADCZAM

że sporządziłem/am projekt wykonawczy w zakresie branży sanitarnej pt.:

Przebudowa budynku magazynowego na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego we Wrocławiu wraz z montażem instalacji wentylacji mechanicznej

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA SANITARNA	
PROJEKTANT	<p>mgr inż. Weronika Pałasz-Kirsek w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. Nr MAP/0432/PWOS/09</p>
SPRAWDZAJĄCY	<p>mgr inż. Anna Marcińska w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. Nr MAP/0297/PBS/19</p>



Kraków, dnia 21 grudnia 2008 r.

MAP 01B/KK/0054-0018/08

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.), w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364), § 3 ust. 1, § 12 ust. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pani inż. **Weronika Bernadetta Palasz-Kirsek**

urodzona dnia 10.07.1976 r. w Białance
uzyskała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0432/PWOS/09

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodocigowych i kanalizacyjnych.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pani Weronika Palasz-Kirsek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE
Oa niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Sławomir Kuroniewicz
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Miłogost Bernadetta - Stefanik
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Tadeusz Sulkowski

- Oczywiście:
1. Pani Weronika Palasz-Kirsek
ul. Marchońta 51/13
31-416 Kraków
 2. Człony Inspektor Nadzoru Budowlanego
 3. 808

ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

..... /podpis/



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAP-68K-Z6W-IWZ *

Pani Weronika Palasz-Kirsek o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0107/10
adres zamieszkania ul. Marchońta 51/13, 31-416 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-02-05 roku przez:
Mirosław Borytcko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2003 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2003 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

MAP OIIB/KK/0054-0682/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity*: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 2 i 1 ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity*: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Anna Agata Marcińska

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

ur. dnia 16.09.1991 r. w Proszowicach
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0297/PBS/19

do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstepuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 2096 z późn. zm.): § 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługują prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Marian Płachecki

2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak

3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Diana

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-XMT-5E1-BRG *

Pani Anna Agata Marcińska o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0324/19
adres zamieszkania ul. Dwerneckiego 2/15, 31-530 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-31 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr. 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

..... / podpis /

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	STRONA TYTUŁOWA	IS / 1
	OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA I IZBY	IS / 2 - 4
II.	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	IS / 5
III.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	IS / 5
IV.	SPIS RYSUNKÓW	IS / 5
V.	SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO	IS / 6
VI.	OPIS TECHNICZNY	IS / 7-21
VII.	RYSUNKI wg SPISU	

III. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Z1	Zestawienie materiałów instalacji wod-kan	Z1/1-2
Z2	Zestawienie materiałów instalacji wentylacji	Z2/1-4
Z3	Zestawienie materiałów instalacji klimatyzacji	Z3/1

IV. SPIS RYSUNKÓW

Lp.	TYTUŁ RYSUNKU	Nr rysunku
1.	INSTALACJE WOD.-KAN. RZUT PARTERU	PW.S.WK-1
2.	INSTALACJE WOD.-KAN. ROZWINIĘCIE	PW.S.WK-2
3.	INSTALACJE KLIMATYZACJI I WENTYLACJI - RZUT POMIESZCZEŃ	PW.S.KW-1
4.	INSTALACJE KLIMATYZACJI I WENTYLACJI - RZUT DACHU (FRAGMENT), PRZEKRÓJ A-A	PW.S.KW-2

V. SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	7
2 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
3 ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
4 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI.....	7
5 INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	8
5.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej.....	8
6 KANALIZACJA SANITARNA.....	11
6.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	11
7 INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.....	13
7.1 Stan istniejący.....	13
7.2 Założenia projektowe.....	13
7.3 Bilans ilości powietrza.....	13
7.4 Systemy wentylacyjne.....	14
7.5 Wymagania dla urządzeń i elementów instalacji wentylacji.....	15
7.6 Instalacje chłodnicze.....	18
8 UWAGI DO DOKUMENTACJI.....	21

VI. OPIS TECHNICZNY

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla tematu:
„Przebudowa budynku magazynowego na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego we Wrocławiu wraz z montażem instalacji wentylacji mechanicznej”

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy, w tym: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. wraz z późniejszymi zmianami.

3 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie określa rozwiązanie techniczne dla projektowanych instalacji:

- instalacji wod-kan,
- wentylacji,
- klimatyzacji i chłodniczej.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje:

- Doprowadzenia energii elektrycznej do urządzeń (ujęto w projekcie elektryki),
- Automatyki do urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (automatyka w zakresie dostawcy urządzeń),
- Robót budowlanych.

4 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI

Ze względu na przebudowę budynku przewiduje się najpierw demontaż istniejących instalacji wod.-kan., klimatyzacji i wentylacji, które podlegają wymianie na nowe. Dodatkowo przewiduje się zaślepienie istniejących otworów w elewacji służących obecnie do wentylacji pomieszczeń.

Zdemontowane elementy w uzgodnieniu z Inwestorem zutilizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

5.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Zasilanie wodne do przedmiotowego budynku będzie realizowane z sąsiedniego budynku, do którego doprowadzony jest istniejący przyłącz wodociągowy. Ciepła woda zostanie przygotowana w elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczach wodnych. Za pierwszą ścianą przedmiotowego budynku należy wykonać zestaw wodomierzowy jako sublicznik.

5.1.1 Zapotrzebowanie na wodę

Wg normy PN-92/B-01706 przepływ obliczeniowy wody wynosi:
Przyjęte założenia do obliczeń, na postawie normatywnego wypływu z punktów czerpalnych dla wody zimnej:

$$q = 0,682 (0,63)^{0,45} - 0,14$$

wg zastosowanego wzoru przepływ obliczeniowy dla budynku wyniósł:
 $q = 0,41 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,49 \text{ m}^3/\text{h}$

5.1.2 Bilans wody zimnej

Dobór wodomierza

$$Q = 2 \times q_{\text{był}} [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q = 2 \times 0,41 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q = 0,81 [\text{dm}^3/\text{s}] = 2,92 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz

Średnica DN 20 mm

Ciągły strumień objętości: 4,0 m³/h

5.1.3 Materiały i prowadzenie

Instalacja wodna zostanie poprowadzona w brzdach ściennych, w podłodze oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego. Rury instalacji wodociągowej wody zimnej wykonać z rur polietylenowych wielowarstwowych PE-Xc i PE-RT z barierą antydyfuzyjną. Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane, wykonane z PVDF lub mosiądzu / brązu z pierścieniem zabezpieczającym połączenie przed wystąpieniem korozji elektrolitycznej. Zacisk należy wykonać przez bezpośrednie zaciśnięcie rury na kształtce. Dla prostych odcinków instalacji o długości powyżej 12m wymagane jest kompensowanie wydłużeń.

5.1.4 Rozstaw obejm rurowych

DN [mm]	Rury [mm]	Rozstaw [mm]
DN 12	16 x 2,25	1,00
DN 15	20 x 2,50	1,00
DN 20	26 x 3,00	1,50
DN 25	32 x 3,00	2,00
DN 32	40 x 3,50	2,00
DN 40	50 x 4,00	2,00
DN 50	63 x 4,50	2,50
DN 65	75 x 4,70	2,50

Rury warstwowe należy łączyć techniką zaciskania rur na kształtkach połączeniowych.

- Rury przycinać na wymiar za pomocą obcinaka
- Przyciętą na długość rurę należy kalibrować i usunąć zadziory. Wzrokowo stwierdzić, czy rura w obrębie połączenia jest gładka, nieuszkodzona i czysta.
- Rurę nasunąć na złączkę aż do oporu. Przygotowaną wcześniej wygiętą i przyciętą rurę zamocować obejmami rurowymi i wykonać połączenie.
- Proces zaciskania przebiega automatycznie po włączeniu zaciskarki. W początkowej fazie może on być przerwany przez puszczenie włącznika sterującego. W przypadku przerwania procesu zaciskania należy go ponownie przeprowadzić.
- Na rurach w zakresie średnic do d54 (DN 50) mogą być wykonywane łuki. Po wykonaniu łuku zarówno jego wewnętrzna jak i zewnętrzna strona musi pozostać gładka, bez żadnych spęczeń lub uszkodzeń. Promień gięcia większy niż 3,5 x d.
- Przewody prowadzone po ścianach mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką z tworzywa sztucznego.
- Rozstaw obejm wynosi maksymalnie: 1,5 m dla d = 20, 26 mm, 2,0 m dla d = 32, 40 mm.
- Przewody w brzdach i w posadzce prowadzić w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego lub w izolacji.
- Przejścia przez stropy i ściany w tulejach ochronnych. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.
- Wydłużenia cieplne przejmowane będą za pomocą samokompensacji. Punkty stałe wykonać wykorzystując uchwyt rurowy z wkładką systemową.

5.1.5 Płukanie instalacji, próby

Próby, badania, regulację oraz odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” zeszyt 7 wydanie COBRTI INSTAL – 07.2003r. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze poniżej 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem brzd i kanałów przed pomalowaniem elementów instalacji oraz wykonanej instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postępowanie robót budowlanych wymaga zakrycia brzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Od instalacji wody ciepłej odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica minimum 150 mm) o zakresie 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: 0,1 bar przy zakresie do 10 bar, 0,2 bar przy zakresie wyższym. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności, należy podnieść ciśnienie instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi w Zeszytach COBRTI INSTAL - tablica 10, 11. Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama różnica temperatury nie powinna przekraczać +/- 3K i pogoda nie powinna być słoneczna. Po przeprowadzaniu badania szczelności wodą zimną, powinien być

sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie oraz stwierdzenie czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem.

5.1.6 Odbiory instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Należy je dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego wykonawcy. Po dokonaniu odbioru należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji.

Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. Po dokonaniu odbioru należy sporządzić protokół stwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy dołączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

Odbiór techniczny - końcowy instalacji wodociągowej powinien być wykonany po spełnieniu następujących warunków; zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej, instalację wypłukano napełniono wodą, dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się pozytywnym wynikiem. Do protokołu należy dołączyć niezbędną dokumentację oraz sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym, sprawdzić zgodność wykonywania instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, sprawdzić protokoły odbiorów, uruchomić instalację i sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów. Odbiór techniczny kończy się protokołarnym przejściem instalacji wodociągowej do użytkownika lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

6 KANALIZACJA SANITARNA

6.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Kanalizacja sanitarna z projektowanego budynku odprowadzana będzie poprzez istniejące wyjście kanalizacji do sąsiedniego budynku posiadającego przyłącze kanalizacyjne.

6.1.1 Rozwiązanie projektowe kanalizacji sanitarnej

Ścieki z projektowanych przyborów zostaną odprowadzone za pomocą podejść wykonanych w posadzce, ścianie lub ściance instalacyjnej do projektowanych pionów kanalizacyjnych zgodnie z częścią rysunkową niniejszej dokumentacji. Projektowane piony kanalizacyjne powinny być wyprowadzone ponad dach i zakończone rurą wywiewną. Pod dachem budynku rury odpowietrzające można spiąć ze sobą i zakończyć wspólną wywiewką kanalizacyjną tj. według części rysunkowej. Przed włączeniem podejść kanalizacyjnych oraz na poziomych odcinkach przekraczających łączną długość 20 mb. należy wykonać rewizję.

W pomieszczeniu na odpady medyczne (05) zastosowano dwa wpusty podłogowe okrągłe DN50 ze szczelnym rusztem wykonane z materiału odpornego na 2% roztwór podchlorynu sodu. W skład każdego wpustu wchodzi dwa wymienne ruszty płytowe: szczelny z uszczelką, oraz ruszt płytowy z otworami, kosz osadczy, syfon z uszczelką.

6.1.2 Rozwiązanie projektowe instalacji odprowadzenia skroplin

Klimatyzacyjne jednostki wewnętrzne należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin. Instalacje należy wykonać z rur PVC łączonych metodą klejenia. Rurociągi należy prowadzić w brzdach ściennych ukrytych za płytami warstwowymi. Przed włączeniem do istniejącego pionu kanalizacyjnego należy zastosować syfon.

6.1.3 Materiały i prowadzenie

Należy zastosować niskoszumowy system trójwarstwowych przewodów kanalizacji wewnętrznej. Rurociągi winny być odporne na działanie wysokiej temperatury oraz odznaczać się wysoką odpornością chemiczną na substancje rozpuszczone w ściekach bytowo-gospodarczych. Główne ciągi prowadzone pod posadzką powinny być wykonane ze spadkiem minimum 2,0 %. Podejścia do przyborów prowadzone w ściankach, brzdach, posadzce, lub przestrzeniach instalacyjnych ze spadkiem nie mniejszym niż 2%. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz nad gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Materiał, z którego wykonana zostanie instalacja powinien być odporny na wpływ wysokich temperatur wynikających z wprowadzanych substancji (tj. wrzątek, gorący olej itp.) do kanalizacji sanitarnej.

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Łączenie rur kielichowych z uszczelką lub metodą na wcisk wg. wytycznych producenta przy zastosowaniu odpowiednich kształtek. Przy montowaniu rurociągów należy zastosować obejmy stałe lub przesuwne. W przypadku rur biegnących w pionie obejmę stałą należy montować zawsze w górnej części rury, pod kielichem. Obejmę stałą należy montować zawsze przy kształtce lub zespole połączonych kształtek. Wszelkie dodatkowe obejmy do rur stosować jako jak obejmy przesuwne.

6.1.4 Badanie szczelności instalacji

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem brzd i kanałów.

Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 m słupa wody. Podejścia i piony (przewody spustowe) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Jeżeli przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie wykazują przecieków to wynik badania szczelności należy uznać za pozytywny.

6.1.5 Odbiór instalacji wraz z badaniami

Według prawa budowlanego zapewnienie odbioru robót budowlanych jest obowiązkiem inwestora. Odbioru instalacji dokonuje komisja, w składzie, której muszą znaleźć się przedstawiciele: inwestora i wykonawcy oraz inspektor nadzoru budowlanego. Aby protokoły odbioru były ważne, muszą być podpisane przez wszystkich przedstawicieli komisji. Można wyróżnić trzy rodzaje odbiorów:

- odbiór międzyoperacyjny: przeprowadzany jest podczas prac budowlanych. Kontrolowane są następujące czynniki: sposób prowadzenia przewodów (przebieg tras), spadki i szczelność połączeń rur kanalizacyjnych, kompensacja wydłużeń (w przypadku rur z tworzyw sztucznych), zgodność lokalizacji przyborów z projektem
- odbiór częściowy wykonuje się dla tych odcinków instalacji, które w wyniku postępu robót będą zakryte lub zabudowane (przewody prowadzone w brzdach, przebiciach i wykopach). Odbiór częściowy obejmuje sprawdzenie danego odcinka instalacji pod względem zgodności stanu istniejącego z dokumentacją (projekt, dziennik budowy), warunkami wykonania instalacji, wymaganiami normowymi i warunkami technicznymi. Kontroli muszą podlegać: użycie właściwych materiałów i elementów będących składnikami instalacji, prawidłowość wykonanych połączeń (w tym, jakość materiałów uszczelniających w połączeniach), rodzaje, wymiary, przebieg tras i spadki przewodów: podejść pod przybory kanalizacyjne oraz odpływów (poziomów kanalizacyjnych); podpory przewodów kanalizacyjnych: prawidłowość wykonania i odległości między nimi, zainstalowanie przyborów sanitarnych, zgodność wykonania z dokumentacją.
- odbiór końcowy polega na kompleksowej kontroli w pełni wykonanej instalacji. Odbywa się na tej samej zasadzie, co odbiory częściowe. Przed odbiorem końcowym muszą zostać wykonane próby szczelności, które również wymagają odpowiedniego protokołu.

7 INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

7.1 Stan istniejący

Pomieszczenia objęte opracowaniem są wyposażone w instalację klimatyzacji i wentylacji mechanicznej wywiewnej zapewniającą podciśnienie w pomieszczeniu odpadów medycznych, które przeznacza się do likwidacji. Otwory w elewacji zapewniające napływ powietrza zostaną zaślepione.

7.2 Założenia projektowe

Pomieszczenia w budynku będą wyposażone w wentylację nawiewno-wywiewną lub wywiewną zgodnie z przyjętymi założeniami.

Ilość powietrza wentylacyjnego przyjęto w oparciu o poniższe założenia:

- dla szatni 2 wymiany powietrza w ciągu godziny,
- pomieszczenie na odpady 4 wymiany w ciągu godziny,
- w pomieszczeniach sanitarnych strumienie powietrza wentylacyjnego przyjęto wg typu przyboru sanitarnego: miska ustępowa – 50 m³/h,

Napływ powietrza przewidziano nawiewnikami okiennymi lub nawietrzakami ściennymi wyposażonym w filtr powietrza.

Układy wentylacji w okresie zimowym współdziałać będą z instalacją centralnego ogrzewania pokrywającego straty ciepła przez przenikanie oraz dla potrzeb wentylacji dla poszczególnych pomieszczeń. W magazynie wózków założono w wybranych pomieszczeniach założono klimatyzację, która będzie bilansować zyski ciepła w okresie lata.

7.3 Bilans ilości powietrza

Bilans ilości powietrza przedstawiono w tabeli poniżej.

Numer	Nazwa	Krotność	Nawiew m ³ /h	Wywiew m ³ /h	System
01	Korytarz	2,4	<u>80</u>		przepływ
02	Szatnia	2,5	<u>80</u>		NP
03	Pom. na wózki	4,1	100	140	N1+W1
04	Pom. mycia wózków	4,1	180	180	N1+W1
05	Pom. na odpady	4,0	300	340	N2+W2
06	Pom. socjalne	3,4	<u>50</u>		NP
07	WC	15,12		50	WS1
08	Przedsiónek	15,6	<u>50</u>		przepływ

7.4 Systemy wentylacyjne

7.4.1 Układ N1W1

Instalacja N1W1 będzie obsługiwała pomieszczenia na wózki i mycia wózków. Wentylacja będzie realizowana za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej.

Projektuje się wentylację w oparciu o centralę wentylacyjną z odzyskiem o wydajnościach

$V_n = 280 \text{ m}^3/\text{h}$

$V_w = 320 \text{ m}^3/\text{h}$

W skład centrali wchodzi następujące elementy:

- filtr
- wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy do odzysku ciepła,
- wentylator nawiewny,
- nagrzewnica elektr. wstępna układu przeciwzamrożeniowego (w centrali) 1kW.
- wentylator wywiewny,
- elementy automatyki: czujniki temperatury kanałowe, presostaty, termostat przeciwzamrożeniowy, układ sterowania wraz z panelem.

Centrala wyposażona zostanie w cyfrowy panel sterowniczy. Sterowanie centralą wentylacyjną jest automatyczne na podstawie zadanego programu oraz wskazań czujników temperatury. Powietrze świeże pobierane będzie za pomocą czepni ściennej umiejscowionej na ścianie budynku powyżej 2m nad poziomem terenu. Po obróbce powietrza w centrali wentylacyjnej będzie ono rozprowadzone do poszczególnych pomieszczeń za pomocą sieci izolowanych kanałów. Kanały wentylacyjne zakończone będą zaworami nawiewnymi. Wywiew będzie realizowany poprzez zawory wywiewne siecią kanałów wentylacyjnych do centrali a następnie do wyrzutni dachowej.

Przyjmuje się, że powietrze nawiewane będzie miało temperaturę wynikową wynikającą z procesu odzysku ciepła.

Założone parametry powietrza nawiewanego wynoszą:

- dla zimy: temperatura i wilgotność wynikowa,
- dla lata: temperatura i wilgotność wynikowa,

Układ sterowania centralą wentylacyjną zapewni spełnienie poniższych funkcji:

- doprowadzenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza,
- utrzymanie wymaganych parametrów powietrza nawiewanego,
- praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy,
- informacja o stanach alarmowych, zabrudzeniu filtrów itp.

Napływ powietrza do pomieszczeń z centrali wentylacyjnej i podciśnieniowo z sąsiedniego pomieszczenia za pomocą nieszczelności w drzwiach lub pozostawionej szczeliny przypodłogowej.

7.4.2 Układ N2W2

Instalacja N2W2 będzie obsługiwała pomieszczenie na odpady. Wentylacja będzie realizowana za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej.

Projektuje się wentylację w oparciu o centralę wentylacyjną z odzyskiem o wydajnościach

$V_n = 300 \text{ m}^3/\text{h}$

$V_w = 340 \text{ m}^3/\text{h}$

W skład centrali wchodzi następujące elementy:

- filtr
- wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy do odzysku ciepła,
- wentylator nawiewny,
- nagrzewnica elektr. wstępna układu przeciwwamrozeniowego (w centrali) 1kW.
- wentylator wywiewny,
- elementy automatyki: czujniki temperatury kanałowe, presostaty, termostat przeciwwamrozeniowy, układ sterowania wraz z panelem.

Centrala wyposażona zostanie w cyfrowy panel sterowniczy. Sterowanie centralą wentylacyjną jest automatyczne na podstawie zadanego programu oraz wskazań czujników temperatury. Powietrze świeże pobierane będzie za pomocą czerpni ściennej umiejscowionej na ścianie budynku powyżej 2m nad poziomem terenu. Po obróbce powietrza w centrali wentylacyjnej będzie ono rozprowadzone do poszczególnych pomieszczeń za pomocą sieci izolowanych kanałów. Kanały wentylacyjne zakończone będą zaworami nawiewnymi. Wywiew będzie realizowany poprzez zawory wywiewne siecią kanałów wentylacyjnych do centrali a następnie do wyrzutni dachowej.

Przyjmuje się, że powietrze nawiewane będzie miało temperaturę wynikową wynikającą z procesu odzysku ciepła.

Założone parametry powietrza nawiewanego wynoszą:

- dla zimy: temperatura i wilgotność wynikowa,
- dla lata: temperatura i wilgotność wynikowa,

Układ sterowania centralą wentylacyjną zapewni spełnienie poniższych funkcji:

- doprowadzenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza,
- utrzymanie wymaganych parametrów powietrza nawiewanego,
- praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy,
- informacja o stanach alarmowych, zabrudzeniu filtrów itp.

Napływ powietrza do pomieszczeń z centrali wentylacyjnej i podciśnieniowo z sąsiedniego pomieszczenia za pomocą nieszczelności w drzwiach lub pozostawionej szczeliny przypodłogowej.

7.4.3 Wentylacja WS1

Pomieszczenie sanitariatu obsługiwane będzie przez system WS1 złożony z wentylatora sufitowego z odprowadzeniem powietrza na zewnątrz przez wyrzutnię dachową z wyrzutem pionowym.

Napływ powietrza do pomieszczenia będzie odbywał się podciśnieniowo za pomocą kratki kontaktowej w ścianie wewnętrznej.

7.5 Wymagania dla urządzeń i elementów instalacji wentylacji

7.5.1 Centrala wentylacyjna

Centrale projektuje się w wykonaniu wewnętrznym do montażu w pomieszczeniu ogrzewanym (+5°C) na podkładach gumowych (wg wytycznych producenta urządzeń). Wyposażenie centrali w automatykę dostarczaną przez producenta urządzenia.

Silniki w centrali wentylacyjnej powinny być dostosowane do pracy ze zmienną ilością powietrza. Centrala jest zaprojektowana do pracy ciągłej wg kalendarza i trybów pracy ustalonych z Inwestorem.

Centralę należy zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując podkłady gumowe oraz króćce elastyczne na kanałach.

Zasyfonować króćce odprowadzania skroplin z sekcji centrali zgodnie z wytycznymi w DTR urządzenia.

7.5.2 Wentylator wyciągowy

Wentylator wyciągowy projektuje się w wykonaniu sufitowym. Wyposażenie wentylatora w układ sterowania w zakresie dostawcy urządzenia.

Założono sterowanie wentylatora od włącznika oświetlenia z dodatkowym opóźnieniem wyłączenia.

7.5.3 System oczyszczania powietrza

Wszystkie centrale wentylacyjne należy wyposażyć w aktywny system oczyszczania i uzdatniania powietrza działający na zasadzie fotokatalizy opartej na promieniowej jonizacji katalitycznej RCI (ang. Radiant Catalytic Ionization) z powłoką hydrofilową. Aktywny system oczyszczania i uzdatniania powietrza ma zapewnić ciągłą, 24 godzinną czystość powietrza nawiewanego do pomieszczeń, wyrzutowego oraz kanałów wentylacyjnych.

Minimalne wymagania dla systemu oczyszczania powietrza:

- eliminacja nieprzyjemnych zapachów,
- usuwanie zanieczyszczeń mikrobiologicznych w tym pleśni, grzybów.

System będzie dostosowany do typu, wydajności i specyfiki centrali.

Podstawowe parametry techniczno-funkcjonalne dotyczące systemu RCI:

- aktywna technologia promieniowej jonizacji katalitycznej z powłoką hydrofilową,
- instalacja zamontowana wewnątrz centrali wentylacyjnej,
- waga nie większa niż 10 kg,
- opory nie większe niż 5 Pa,
- pobór mocy do 40 Watt,
- żywotność UVX 25000 godzin,
- przepustowość powietrza min. 500m³ (urządzenia),
- gwarancja producenta na system oczyszczania i uzdatniania powietrza.

7.5.4 Nawiewniki i wywiewniki

W zależności od strefy budynku, nawiewniki i wywiewniki muszą mieć odpowiedni standard wykonania. Dokładna specyfikacja zostanie ujęta w zestawieniu materiałów.

Nawiewniki okienne założono z regulacją ręczną pozostałe szczegóły wg projektu architektury.

Dla pozostałych elementów dokładna specyfikacja zostanie ujęta w zestawieniu materiałów.

7.5.5 Kanały oraz kształtki wentylacyjne

Kanały wentylacyjne wykonać i zamontować w klasie szczelności wg PN-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999 z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonano z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjęto tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia są zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe muszą mieć kąt nie większy niż 150 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnych) wyposażono w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek wynosi co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki mają powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej są zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Wszystkie nawiewniki montowane w sufitach podwieszonych podłączono do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych tłumiących o długości nie przekraczającej 1,5m. Kanały o dużych przekrojach

powinny posiadać dodatkowe wzmocnienia wewnętrzne.

Na wszystkich kanałach wentylacyjnych należy zamontować otwory rewizyjne. Odległości i wielkości zgodnie z polską Normą.

Przewody wentylacyjne spełniać będą następujące wymagania:

Przewody wentylacyjne wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych stosowane będą tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Odległość niez izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych wynosić będzie co najmniej 0,5 m.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych wykonane z materiałów niepalnych.

Elastyczne elementy łączące, służące do połączeń sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać będą długość nie większą niż 1,5 m przy czym nie będą prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie będzie przekraczać 0,25 m. Dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej EI 60.

7.5.6 Izolacje termiczne kanałów

Należy izolować termicznie i paroszczelnie płytami kauczukowymi lub matami z wełny mineralnej w osłonie z folii aluminiowej w wersji samoprzylepnej (materiał 0,035 W/m·K):

- wszystkie kanały od czerpni i wyrzutni do central – grubość 50 mm,
- wszystkie kanały nawiewne i wywiewne – grubość 40 mm
- wszystkie kanały wyrzutowe (od wentylatorów do wyrzutni dachowej) – grubość 30 mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano powyżej, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

7.5.7 Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze

Wszystkie kanały 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.

Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane 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 muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

7.5.8 Czerpnie i wyrzutnie

Czerpnie powietrza w instalacjach wentylacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w sposób umożliwiający pobieranie w danych warunkach jak najczystsze i w okresie letnim, najchłodniejszego powietrza.

Czerpni powietrza nie należy lokalizować w miejscach, w których istnieje niebezpieczeństwo napływu powietrza wywiewanego z wyrzutni.

Dodatkowo wszystkie czerpnie i wyrzutnie należy zabezpieczyć siatką przeciwko gryzoniom i owadom.

7.5.9 Automatyka i sterowanie

Instalacja wentylacji obsługiwana będzie przez układ automatyki wbudowany w centrali wentylacyjnej.

Centrale wentylacyjne należy wyposażyć w układ automatyki spełniający funkcje zabezpieczające i kontrolne (zabezpieczenie wentylatorów, wymiennika do odzysku ciepła przed zamrażaniem, sygnalizacja stanu pracy i awarii, sygnalizacja zabrudzenia filtrów itd.) oraz regulacyjne (utrzymywanie stałej lub zmiennej temp. nawiewu i ilości powietrza). Istnieć musi możliwość programowania trybów pracy urządzenia wg kalendarza i godzin pracy budynku.

Należy zapewnić sprzężenie, wentylatora wywiewnego współpracującego z centralą wentylacyjną.

Urządzenia wentylacyjne (centrale wentylacyjne, wentylator) zaprojektowano ze sterowaniem systemowym, dostarczonym łącznie z urządzeniami przez producenta.

Producent central wentylacyjnych dostarcza dla jednej centrali komplet aparatury sterowniczej.

Wentylator będzie zasilany niezależnie a regulator dedykowany dla wentylatora zostanie zabudowany w pobliżu wentylatora. Regulator musi być przystosowany do montażu naściennego. Należy zapewnić dostęp do regulatorów.

Sterowanie centralą wentylacyjną, obejmuje standardowy algorytm sterowania ze wszystkimi niezbędnymi funkcjami kontrolno-zabezpieczającymi (zgodnie z konfiguracją centrali i współpracującymi urządzeniami wentylacji) i obejmuje sterowanie:

- wentylatorami w sposób płynny sygnałem 0-10V (niezależne sygnały dla każdego wentylatora)
- przepustnicą bypassu wymiennika przeciwprądowego,
- nagrzewnicą elektryczną w sposób płynny.

Silniki wentylatorów central w wykonaniu EC.

Praca wentylatora wyciągowego współpracującego z centralą jest sprzężona z pracą centrali. Wentylator wyciągowy załącza się razem z załączeniem centrali i odwrotnie wyłącza się jak centrala wyłącza się. Wentylator wyciągowy posiada termokontakt TK.

Montaż, okablowanie i uruchomienie sterowania leży po stronie Wykonawcy (odpowiedzialnego za sterowanie) na podstawie wytycznych i dokumentacji producenta central.

Zasilanie elektryczne do szaf sterowniczych, zapewni branża elektryczna. Sygnał (p.poż.) blokujący pracę wentylacji zapewni branża systemu SAP.

Powyższe wytyczne sterowania stanowią podstawę dla Wykonawcy, do zrealizowania podstawowego sterowania urządzeniami wentylacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Panele sterujące urządzeń wentylacyjnych lokalizować w wyznaczonym przez Inwestora pomieszczeniu do potwierdzenia na etapie realizacji.

7.6 Instalacje chłodnicze

Zgodnie z założeniami projektowymi:

- Klimatyzacja została przyjęta w pomieszczeniu na wózki 03. Dodatkowo w okresie zimy klimatyzacja będzie pełnić funkcję dogrzewania pomieszczenia.
- Układ chłodniczy został zaprojektowany w pomieszczeniu na odpady 05.

7.6.1 Instalacja klimatyzacji

Celem instalacji klimatyzacyjnej jest utrzymanie w pomieszczeniu klimatyzowanym temperatury wewnętrznej na poziomie +18 °C, wilgotność wynikowa. W okresie zimowym klimatyzacja w miarę potrzeb będzie dogrzewać pomieszczenie do temperatury +16°C.

W pomieszczeniu na wózki przewiduje się zastosowanie układu klimatyzacji złożonego z jednej jednostki wewnętrznej współpracującej z jedną jednostką zewnętrzną (system split). System klimatyzacji wspomaga wentylację pomieszczenia biurowego i zapewni chłodzenie pomieszczenia do zadanych parametrów temperaturowych. Założono wykorzystanie jednostki wewnętrznej ściennej. Jednostka wewnętrzna wyposażona będzie w sterownik przewodowy.

Lokalizacja jednostki zewnętrznej na dachu w miejscu istniejącej przewidzianej do demontażu.

Rurociągi instalacji freonowej prowadzone będą po dachu, a następnie pod stropem kondygnacji do jednostki wewnętrznej. Ze względu na naturalne rozszerzenie przewodów podpory powinny być montowane co 2 m. Przy omijaniu przeszkód (belek konstrukcyjnych) należy stosować kolana 45°C.

7.6.2 Układ chłodzenia w pomieszczeniu na odpady

W pomieszczeniu na odpady przewiduje się zastosowanie układu chłodniczego zapewniającego utrzymanie w pomieszczeniu +10 °C. Układ złożony będzie z jednej jednostki wewnętrznej współpracującej z jedną jednostką zewnętrzną zlokalizowaną na elewacji. System zapewni całoroczne chłodzenie pomieszczenia.

Założono wykorzystanie jednostki wewnętrznej ściiennej. Jednostka wewnętrzna wyposażona będzie w sterownik przewodowy.

Rurociągi instalacji freonowej prowadzone będą po elewacji, a następnie po ścianie do jednostki wewnętrznej. Ze względu na naturalne rozszerzenie przewodów podpory powinny być montowane co 2 m. Przy omijaniu przeszkód (belek konstrukcyjnych) należy stosować kolana 45°C.

7.6.3 Materiał i armatura

Rurociągi instalacji freonowych wykonać z izolowanych rur i kształtek miedzianych przeznaczonych do pracy z czynnikiem R410A (lub innym w zależności od zaleceń producenta systemu klimatyzacji), wg normy PN-EN 12735-1.

Rurociągi freonowe prowadzone na zewnątrz oraz wewnątrz budynku izolować zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia. Instalację należy zaizolować otuliną z pianki kauczukowej, w płaszczu aluminiowym dla rurociągów prowadzonych na zewnątrz budynku.

Grubości izolacji przedstawiono w tabeli poniżej:

Wilgotność względna [%]		Grubość izolacji w mm (materiał $\lambda=0,04$ W/(m · K))			
		<70	<75	<80	<85
Przewód	6,35 (1/4")	8	10	13	17
	9,52 (3/8")	9	11	14	18
chłodniczy.	12,70 (1/2")	10	12	15	19
	15,88 (5/8")	10	12	16	20
Zewnętrzna	19,05 (3/4")	10	13	16	21
	22,22 (7/8")	11	13	17	22
średnica	28,59 (1-1/8")	11	14	18	23
	34,92 (1-3/8")	11	14	18	24
[mm] / [cale]	41,27 (1-5/8")	12	15	19	25

UWAGA: Każdy przewód instalacji cieczonej i gazowej powinien być izolowany z osobna.

7.6.4 Próby szczelności instalacji freonowej

Poprawne wykonanie instalacji musi być potwierdzone próbą ciśnieniową wytrzymałościową. Badania należy wykonać wg normy PN-EN 378-2 oraz wytycznych producentów. Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złączy spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów. Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Dla czynnika chłodniczego należy wykonać próby pneumatyczne zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń. Przykładowo dla czynnika R410A próbę należy wykonać z wykorzystaniem gazu bezpiecznego pod ciśnieniem próby równym 4,15 MPa.

Próbe należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- Należy zapewnić otwarcie wszystkich zaworów rozprężnych urządzeń wewnętrznych. Podczas próby ciśnieniowej nie należy podłączać zasilania, ponieważ zawory zamykają się po jego załączeniu,
- Gaz bezpieczny napelnia się przez przyłącze serwisowe strony cieczonej lub gazowej,
- Próbe ciśnieniową należy wykonywać etapowo (poniżej podano etapy dla czynnika R410A):
 - 1 ETAP – podniesienie ciśnienia do 0,5 MPa i obserwacja przez 5 minut czy nie ma spadku,
 - 2 ETAP – podniesienie ciśnienia do 1,5 MPa i obserwacja przez 5 minut czy nie ma spadku,
 - 3 ETAP – podniesienie ciśnienia do 4,15 MPa – zasadnicza próba trwająca 24 godziny i przy zamkniętym zaworze butli.

Po zakończeniu próby i odczytów należy wprowadzić korektę temperaturową i stwierdzić czy doszło do spadku ciśnienia oraz sprawdzić czy na elementach rurociągu i złączach spawanych nie doszło do rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

8 UWAGI DO DOKUMENTACJI

1. Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać koordynacji dla poszczególnych zakresów robót.
2. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi.
3. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
4. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
5. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić projektanta, który podejmie decyzje o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.
6. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
7. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
8. Wszystkie podane ilości w wykazie należy sprawdzić na podstawie załączonych rysunków.
9. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
10. Odbiory instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć, co najmniej badania odbiorcze:
 - Szczelności,
 - Odpowietrzania,
 - Zabezpieczenia przed korozją,
 - Zabezpieczenie przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
 - Zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody.
11. Instalacje zgodne z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
12. Całość prac wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7
 - Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella.
13. Właściwe działanie zaprojektowanych instalacji wymaga:
 - opracowania instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji,
 - wykonania czynności obsługowych i prowadzenia eksploatacji przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach,
 - wykonywania przeglądów serwisowych urządzeń przez wyspecjalizowane firmy serwisowe.
14. Wykonawca może zaproponować inne wyroby budowlane i innych producentów niż określono w projekcie, o ile spełniają one warunek równoważności technicznej oraz zapewnione zostaną rozwiązania równoważne, co do osiągniętej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem projektu.