

# PROJEKT REMONTU POMIESZCZEŃ W CZĘŚCI BUDYNKU PRZY PORTIERNI NA TERENIE PAN OGRODU BOTANICZNEGO W POWSINIE.

## ***Inwestor i adres inwestycji:***



PAN Ogród Botaniczny- Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w  
Powsinie  
02- 972 Warszawa, ul. Prawdziwka 2,  
Jednostka.ew.146513\_8, Dzielnicą Ursynów, Obręb nr 1215 1-12-15, Działka 3/1.

## ***Branża:***

Instalacje Sanitarne

## ***Projektant:***

Mgr inż. Wojciech Opas

*Piaseczno, październik 2021r.*

## Spis treści

<b>OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>4</b>
1    Przedmiot opracowania.....	4
2    Podstawa techniczno – formalna opracowania.....	4
3    Charakterystyka budynku.....	6
4    OPIS POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI.....	6
4.1    Źródło wody i odbiór ścieków.....	6
4.1.1    Opis instalacji kanalizacji sanitarnej.....	8
4.1.2    Opis instalacji kanalizacji deszczowej.....	8
4.2    Opis instalacji centralnego ogrzewania.....	9
4.2.1    Źródło ciepła.....	9
4.2.2    Opis instalacji.....	9
4.3    Opis wentylacji grawitacyjnej.....	10
4.3.1    Ogólne informacje o systemach wentylacji.....	10
4.4    Wentylacja mechaniczna.....	11
4.5    Wytyczne wykonawstwa.....	12
4.6    Założenia dla branż związanych.....	13
4.6.1    Instalacja elektryczna.....	13
4.6.2    Branża budowlana.....	13
4.7    Uwagi końcowe.....	13
4.8    Zestawienie materiałów.....	14
4.8.1    Woda zimna i ciepła.....	14
4.8.2    Kanalizacja.....	15
4.8.3    Wentylacja.....	15
4.8.4    Ogrzewanie.....	16
4.8.5    Instalacje do demontażu.....	17
<b>Spis rysunków.....</b>	<b>18</b>

# OPIS TECHNICZNY

## 1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu pomieszczeń w budynku przy Portierni w ogrodzie botanicznym PAN w zakresie instalacji wentylacji, ogrzewania i wodociągów oraz kanalizacji w Warszawie przy ulicy Prawdziwka 2.

Zakres opracowania obejmuje opisowe i graficzne rozwiązanie instalacji sanitarnych dwóch parteru pomieszczeń szatni, natrysków i toalet oraz pomieszczenia technicznego.

## 2 Podstawa techniczno – formalna opracowania

- Wytyczne Inwestora,
- Inwentaryzacja
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Podkłady architektoniczne,
- Wytyczne techniczne projektowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2003r. Nr75, poz 690, wraz z późniejszymi zmianami)
- PN-B-1706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu, wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999.
- PN-B-10720:1998 Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
- PN-EN 12056-1 :2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Postanowienia ogólne I wymagania
- PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu I obliczenia.
- PN-EN 12056-5 :2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Montaż I badania, instrukcje działania, użytkowania I eksploatacji
- PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne -- Wymagania w projektowaniu
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury I urządzeń, wymagania I badania odbiorcze,
- PN-B-02151-2:2018-01 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

- PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
- PN-EN ISO 13789:2017-10 Ciepłne właściwości użytkowe budynków -- Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację -- Metoda obliczania
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo -- Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo -- Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym -- Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania -- Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 442-1:2015-02/Ap1:2018-05 Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne
- PN-EN 442-2:2015-02 Grzejniki i konwektory -- Część 2: Moc cieplna i metody badań
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja -- Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania -wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3,
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie -- Wymagania
- PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów
- PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
- PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków -- Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych -- Wymagania wytrzymałościowe
- PN-EN 12599:2013-04 Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków -- Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
- PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
- PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków -- Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
- PN-EN 1751:2014-03 Wentylacja budynków -- Urządzenia wentylacyjne końcowe -- Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków -- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -- Właściwości mechaniczne
- Wytyczne i instrukcje montażu producentów urządzeń oraz literaturę techniczną.
- Warunki techniczne wykonania I odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL.

### 3 Charakterystyka budynku

Projekt dotyczy części budynku administracyjno-usługowego. Wydzielona część stanowi odrębną własność, na którą składają się 1 kondygnację nadziemną. W części projektowanej obiekt będzie się składał z toalety damskiej i męskiej, toalety dla niepełnosprawnych 1 i 2, pomieszczenia porządkowego.

Projektowaną część zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, czyli wymagana klasa odporności pożarowej budynku to „D”, zgodnie z §212.3.

Budynek wyposażony zostanie we wszystkie niezbędne instalacje sanitarne i mechaniczne.

Pomieszczenia będą ogrzewane grzejnikami wodnymi zasilanym z lokalnej kotłowni gazowej, główne zasilanie w wodę wodociągową i przyłącze kanalizacyjne, deszczowe i gazu poza zakresem tego opracowania.

### 4 OPIS POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI

#### 4.1 Źródło wody i odbiór ścieków

Obiekt zasilony zostanie w wodę z przebudowanego przewodu wodociągowego zlokalizowanego w północnej części terenu przy budynku. W zakresie opracowania są tylko miejsca włączenia do przewodu wchodzącego do budynku. Zapotrzebowania zostały uzgodnione z zarządcą całego obiektu i zapotrzebowanie wymaga zwiększenia średnic zasilających budynek do DN50.

Zapotrzebowanie wody na cele socjalne wynosi  $1,3 \text{ dm}^3/\text{s}$  dla części projektowanej, oraz ciśnienie dyspozycyjne min 4,5 bar.

Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone do przewodu kanalizacji sanitarnej pod posadzką. W zakresie opracowania są tylko miejsca włączenia do istniejącego przewodu wychodzącego z budynku. Zapotrzebowania zostały uzgodnione z zarządcą całego obiektu i zwiększone zapotrzebowanie nie wymaga zwiększenia średnic przyłącza kanalizacyjnego.

#### Opis instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

W budynku nie przewiduje się opomiarowania dla ciepłej wody. Zimną wodę przewiduje się opomiarować na wejściu do budynku wodomierzem DN25 typu JS 6.3 MASTER+V firmy Apator oraz zaworem antyskażeniowym EA typ 251 DN25 firmy Socla i na wyjściu z przestrzeni projektowanej w celu rozliczeń z pozostałymi najemcami wodomierzem DN25 typu JS 6.3 MASTER+V firmy Apator. Źródłem ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej będzie wiszący podgrzewacz pojemnościowy zasilany w ciepło z kotła gazowego niskotemperaturowego. Do celu przegrzewu sanitarnego przewiduje się grzałkę elektryczną. W wyniku obliczeń ustalono, iż potrzeba zastosowania instalacji cyrkulacji.

Główne rozprowadzenie przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej jest pod stropem parteru oraz w bruzdach. Podejścia pod urządzenia również wykonać w bruzdach. Przed podłączeniem należy sprawdzić stan rurociągów zasilających i uzgodnić z zarządcą pozostałej części budynku niezbędne prace naprawcze.

Przewody dla instalacji bytowej przewiduje się rury w technologii System KAN-therm UltraLine typ rur polietylenowych PE-X prowadzone pod stropem parteru oraz w bruzdach, izolowane. Rurociągi ciepłej, zimnej wody prowadzone równolegle. Przewody prowadzone będą z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń. Całość instalacji prowadzić ze spadkiem, który umożliwi spust wody.

Podejścia do odbiorników wykonane zostaną w technologii KAN-therm UltraLine typ rur polietylenowych PE-X w izolacji z pianki polietylenowej. Rozprowadzenie w bruzdach ściennych.

Przed przyborami należy montować zawory odcinające kątowe, docelowe podłączenie do baterii poprzez przewody elastyczne.

### Bilans wody użytkowej

Zapotrzebowanie na ciepłą i zimną wodę na cele bytowe i porządkowe określono na podstawie PN-B-1706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu, wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999

Założenia:

Lp.	Urządzenie	Liczba punktów	Wypływ dm <sup>3</sup> /s	Suma odpływów	Liczba punktów	Wypływ dm <sup>3</sup> /s	Suma odpływów
1	Umywalka, bidet	9	0,07	0,63	9	0,07	0,63
2	Pojedynczy pisuar ze zbiornikiem	2	0,3	0,6	0	0	0
3	Ustęp spłukiwany ze zbiornikiem 6,0 l	9	0,13	1,17	0	0,13	0
4	Zawór z szybko złączką do węża	2	0,3	0,6	0	0	0

Suma odpływów jednostkowych

q<sub>n</sub> =

3,00

q<sub>n</sub> =

0,63

Przepływ normatywny wody zimnej i ciepłej:

q<sub>n</sub> = 3,63 dm<sup>3</sup>/s

Przepływ obliczeniowy wody zgodnie ze wzorem dla budynków biurowych i administracyjnych:

$$q = 0,4 * \left( \sum q_n \right)^{0,54} + 0,48 [dm^3/s]$$

$$q = 1,28 [dm^3/s]$$

Dobór podgrzewacza ciepłej wody użytkowej oparto na wzorze zgodnie z PN-92 B-01706:

$$q_{dśr} = U * q_c [dm^3/d]$$

$$q_{hśr} = \frac{q_{dśr}}{\tau} [dm^3/h]$$

$$q_{hmax} = q_{hśr} * N_h [dm^3/h]$$

$$\Phi = q * c_w * \rho * (t_c - t_z) [kW]$$

q<sub>dśr</sub> - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę, m<sup>3</sup>/d; dm<sup>3</sup>/d lub kg/d,

q<sub>hśr</sub> - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę, m<sup>3</sup>/h; dm<sup>3</sup>/h lub kg/h,

q<sub>hmax</sub> - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę, m<sup>3</sup>/h; dm<sup>3</sup>/h lub kg/h,

U - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody, jednostki naturalne (j.n.),

q<sub>c</sub> - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika, dm<sup>3</sup>/(d.j.n.); m<sup>3</sup>/(d.j.n.); kg/(d.j.n.),

τ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby, h/d,

N<sub>h</sub> - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody.

$\Phi$  - Obliczeniowa moc cieplna wymiennika  
 $\Phi = \Phi_{d\acute{s}r}$  jeżeli  $q = q_{d\acute{s}r}$   
 $\Phi = \Phi_{h\acute{s}r}$  jeżeli  $q = q_{h\acute{s}r}$   
 $\Phi = \Phi_{hmax}$  jeżeli  $q = q_{hmax}$   
 $c_w$  - ciepło właściwe wody,  $c_w = 4,2 \text{ kJ}/(\text{kg}^\circ\text{C})$ ,  
 $\rho$  - gęstość wody, odpowiednio  $\text{kg}/\text{dm}^3$  lub  $\text{kg}/\text{m}^3$   
 $t_c$  - obliczeniowa temperatura ciepłej wody  $t_c = 55^\circ\text{C}$ ,  
 $t_z$  - obliczeniowa temperatura zimnej wody  $t_z = 10^\circ\text{C}$

Przyjęto:

$q_c = 100 \text{ dm}^3/(\text{d.j.n.})$ ,

czas użytkowania instalacji ciepłej wody  $\tau = 12 \text{ h/d}$  w godzinach od 8 do 20,

$N_h = 9,32 \cdot U^{-0,244}$

Średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:

$q_{d\acute{s}r} = 1,0 \text{ m}^3/\text{d}$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę,

$q_{h\acute{s}r} = 0,08 \text{ m}^3/\text{h}$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę

$q_{hmax} = 0,44 \text{ m}^3/\text{h}$

Średnia dobowa moc cieplna na ciepłą wodę:

$\Phi_{d\acute{s}r} = 52,5 \text{ kW/d}$

Średnia godzinowa moc cieplna na ciepłą wodę,

$\Phi_{h\acute{s}r} = 4,4 \text{ kW/h}$

Maksymalna godzinowa moc cieplna na ciepłą wodę

$\Phi_{hmax} = 23,3 \text{ kW/h}$

Dobrano podgrzewacz pojemnościowy poziomy o mocy 5kW i pojemności 300l np. Biawar Mega W-E 300.81 PC N.

#### 4.1.1 Opis instalacji kanalizacji sanitarnej

Z budynku ścieki sanitarne zostaną odprowadzone do wpięcia do przyłącza kanalizacyjnego.

Przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką będą wykonane z rur kanalizacyjnych i kształtek z PVC-u SN8.

Odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych należy wykonać rurami PVC/HT-S , prowadzonymi ze spadkiem w kierunku podejścia kanalizacyjnego. Wywiewka kanalizacyjna zostanie wyprowadzona ponad dach budynku. Przewody odpływowe należy prowadzić ze spadkiem minimalnym 1,5%. Mocowanie podejść kanalizacyjnych do ścian budynku przy pomocy obejm i haków, punkty mocowania w odległości max. 1m. Instalacje kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniach będą prowadzone w bruzdach w ścianach lub posadzkach.

#### Bilans ścieków sanitarnych:

Suma odpływów jednostkowych :

$\sum DU = 26,5$

Współczynnik częstości  $K = 1$

Całkowity przepływ ścieków w instalacji:  
 $Q_{ww} = 18,53 \text{ m}^3/\text{h}$

#### **4.1.2 Opis instalacji kanalizacji deszczowej**

Poza zakresem opracowania.

## 4.2 Opis instalacji centralnego ogrzewania

### 4.2.1 Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będą lokalne grzejniki wodne zasilone z kotła niskotemperaturowego gazowego w kotłowni.

### 4.2.2 Opis instalacji

#### BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ:

Zapotrzebowanie ciepła budynku dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$$Q_1 = 4,7 \text{ kW}$$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej wynosi:

$$Q_{\text{cwu MAX}} = 23,3 \text{ kW}; Q_{\text{cwu ŚR}} = 4,4 \text{ kW}$$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów nagrzewnicy kanałowej wynosi:

$$Q_{\text{vent}} = 6,9 \text{ kW}$$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$$Q = 16,0 \text{ kW}$$

Źródłem ciepła w budynku będą grzejniki konwektorowe wodne w każdym pomieszczeniu, pokrywające straty ciepła na przenikanie. Straty wentylacyjne zostaną pokryte przez nagrzewnicę kanałową. Podgrzewacz pojemnościowy działa na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Parametry wody ciepłej użytkowej zapewnią temperaturę wody na wylewce nie wyższą niż 60°C i nie niższą niż 55°C, ponadto instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej zapewni przegrzew wody do temp min. 70°C, w celu wyeliminowania zagrożenia bakterią Legionelli.

W projekcie przewiduje się zastosowanie grzejników konwektorowych. Poniżej zestawienie dobranych elementów:

Symbol	Opis	$\theta_{\text{int,H}}$	$\Phi_{\text{HL,c}}$	dobrany grzejnik	
		°C	W	kW	typ
1	Toaleta Męska	20,0	1200	600	2xPurmo CV33-90 L=0,8
2	Toaleta Damska	20,0	1400	700	2xPurmo CV33-90 L=0,9
3	Toaleta Niepełnospr. I	20,0	700	700	Purmo CV33-90 L=0,9
4	Toaleta Niepełnospr. II	20,0	600	600	Purmo CV33-90 L=0,7
5	Korytarz	16,0	250	250	Purmo CV11-90 L=0,5
6	Pom. Porządkowe	16,0	550	550	Purmo CV33-60 L=0,7

4700,0 4,7

Grzejniki łazienkowe w wykonaniu do pomieszczeń wilgotnych.

Przejścia przez ściany i stropy stanowiące granice stref pożarowych będą wykonane z zabezpieczeniem p.poż. równej odporności ogniowej przegrody.

## 4.3 Opis wentylacji grawitacyjnej

### 4.3.1 Ogólne informacje o systemach wentylacji

W projektowanym budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną:

- Wentylacja bytowa dla toalet dla niepełnosprawnych I i II
- Wentylacja bytowa dla toalety damskiej i męskiej
- Wentylacja bytowa dla pomieszczenia porządkowego

Założenia projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN-76/B-03420

Zima : strefa klimatyczna III	$t_z = - 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\varphi_z = 100 \text{ } \%$ ,
Lato : strefa klimatyczna II	$t_z = 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\varphi_z = 45 \text{ } \%$

Parametry powietrza wewnętrznego zimą:

Mieszkania z wyłączeniem łazienek	$t_p = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Pomieszczenia pomocnicze	$t_p = 16 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Klatki schodowe, strefa komunikacji	$t_p = 16 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Projektowane ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego wynoszą :

Symbol	Opis	Naw	Wyw
		m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
1	Toaleta Męska	180,0	200,0
2	Toaleta Damska	180,0	200,0
3	Toaleta Niepełnospr. I	30,0	30,0
4	Toaleta Niepełnospr. II	30,0	30,0
5	Korytarz	40,0	TR
6	Pom. Porządkowe	TR	40,0

## 4.4 Wentylacja mechaniczna

W budynku znajdują się już szachty wentylacji grawitacyjnej, które zostaną zaadaptowane do obecnego projektu. Na etapie wykonawstwa należy przeprowadzić ekspertyzę kominiarską. W trakcie prac wykonawczych należy sprawdzić, oczyścić, naprawić lub udrożnić istniejące piony wentylacyjne.

Na system wentylacji mechanicznej składają się:

- System nawiewny do wszystkich pomieszczeń
- Otwory wyrównawcze w drzwiach
- System wywiewny dla toalet damskiej i męskiej
- System wywiewny dla toalety dla niepełnosprawnych I i II
- System wywiewny dla pomieszczenie porządkowego

Nawiew do pomieszczeń będzie się odbywał przez zawory nawiewne w suficie podwieszanym.

Zestawienie zaworów nawiewnych i wywiewnych:

Symbol	Opis	Naw	Wyw
		typ	typ
1	Toaleta Męska	KNI-125 2szt	KWI-100 3szt3 KWI-80 2szt3
2	Toaleta Damska	KNI-125 2szt	KWI-100 4szt
3	Toaleta Niepełnospr. I	KNI-80 1szt	KWI-80 1szt
4	Toaleta Niepełnospr. II	KNI-80 1szt	KWI-80 1szt
5	Korytarz	KNI-80 1szt	TR
6	Pom. Porządkowe	TR	KWI-80 1szt

Konkretny model i kolorystkę zgodnie z projektem architektonicznym.

W obrębie pomieszczeń przewiduje się przepływ powietrza między pomieszczeniami o mniejszym stopniu zanieczyszczenia do pomieszczeń o większym stopniu zanieczyszczenia.

Otwory wyrównawcze powinny się znajdować w dolnych częściach drzwi i ich przekrój netto powinien wynosić co najmniej 0,022m<sup>2</sup>.

Kratki wywiewne będą montowane bezpośrednio na kanale wentylacyjnym lub jako zawory wywiewne wentylacyjne. Górna krawędź kratki nie powinna być niżej niż 20cm od poziomemu stropu.

Dla pomieszczeń toalet damskiej i męskiej zaprojektowano wentylator kanałowy o wydajności V=200m<sup>3</sup>/h i dPa = 100Pa. Np. ML 160/550 Harmann. Dla pomieszczenia toalety dla niepełnosprawnych I i II zaprojektowano wentylator kanałowy o wydajności V=60m<sup>3</sup>/h i dPa = 100Pa. Np. ML 100/300 Harmann. Dla pomieszczenia porządkowego przewiduje się wentylator wyciągowy Harmann Base 120 V=40m<sup>3</sup>/h i dPa = 30Pa.

Dla układu nawiewnego zaprojektowano wentylator nawiewny V=460m<sup>3</sup>/h i dPa = 200Pa. Np. ML 200/950 Harmann, nagrzewnicę kanałową typu HDW-250 o mocy 6,3kW z zaworem trójdrogowym i siłownikiem TRY230, oraz termostatem, oraz puszką filtrów FSBQL-250 EU5.

Przewody wentylacji mechanicznej wyciągowej nie będą izolowane. Przewody wentylacji nawiewnej zaizolować wełną mineralną z płaszczem aluminiowym min 30mm.

Wyloty kominowe powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się ptaków, liści śmieci.

Odcinki przewodów nad dachem powinny być zabezpieczone przed przenikaniem wody między nimi a przykryciem dachowych za pomocą odpowiedniego uszczelnienia.

Wyloty przewodów powinny być ukształtowane na dachu w taki sposób, aby wypływ następował przez boczne, co najmniej dwa, usytuowane naprzeciwko otwory, których łączna naprzemianległych otworów powierzchnia wynosiła co najmniej 2-krotność sumy powierzchni przekrojów przewodów umieszczonych pod wspólnym przykryciem.

Wyloty przewodów wyprowadzić na tą samą wysokość i przykryć wspólną czapą betonową wykonaną z betonu o klasie min B15. Boczne otwory wypływu powietrza zabezpieczyć przed opadami i innymi zagrożeniami drożności.

Nie powinno się umieszczać pod wspólnym przykryciem wylotów przewodów bez wspomagania wentylatorowego z przewodami z podłączonymi okapami wywiewnymi. Wyrzuty mechaniczne oddzielone od grawitacyjnych lub wyprowadzone do wyrzutni pionowej.

Praca systemów ciągła.

## **4.5 Wytyczne wykonawstwa**

Wykonawstwo robót prowadzić zgodnie z aktualnymi Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL lub WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH, seria E, ITB.

Montaż instalacji prowadzić zgodnie z zasadami BHP.

Zastosowane w obiekcie urządzenia powinny posiadać zgodnie z obowiązującymi przepisami aktualne aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia (wyciągi w załączeniu) a ich montaż powinien odbywać się w zgodzie z zawartymi w aprobatkach technicznych wytycznymi.

- mocowania i podwieszenia stalowe, ocynkowane z podkładkami gumowymi,
- rurociągi zaizolowane cieplnie i akustycznie zgodnie z wymaganiami WT i normami.
- Kanały wentylacji sprawdzić drożność i szczelność
- przewody i rurociągi w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego mają być wyposażone w przepusty pożarowe o klasie odporności ogniowej, co najmniej równej tym przegrodą, wykonane w certyfikowanym systemie przeciwpożarowym.
- Zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny oraz certyfikaty Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji lub Centralny Ośrodek Badania Rozwoju Techniki Instalacyjnej Instal.
- Przy montażu kanałów wentylacyjnych przewidzieć możliwość okresowego czyszczenia pozostałych kanałów wentylacyjnych – z uwagi na konieczność dostosowania otworów rewizyjnych do wykorzystywanego podczas eksploatacji sposobu czyszczenia, rozmieszczenie i wielkości oraz wykonanie otworów rewizyjnych należy do firmy wykonującej czyszczenie kanałów.

## **4.6 Założenia dla branż związanych**

### **4.6.1 Instalacja elektryczna**

Należy wykonać doprowadzenie zasilania do urządzeń mechanicznych i sanitarnych.

.

### **4.6.2 Branża budowlana**

Wykonać zagłębienia i otwory w przegrodach budowlanych oraz fundamenty niezbędne do montażu urządzeń i rurociągów .

## **4.7 Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z "WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH" E: Roboty instalacyjne sanitarne.

.....  
mgr inż. Wojciech Opas

## 4.8 Zestawienie materiałów

### 4.8.1 Woda zimna i ciepła:

Rury:

Symbol	dn mm	L m
Rury wielowarstwowe KAN-therm UltraLine PE-RT/Al/PE-RT (dn 14 .. 32) do instalacji wody zimnej i ciepłej oraz instalacji ogrzewczych. Typ połączeń – zaciskowe z nasuwaną osiowo tuleją tworzywową PVDF.	32x3	3,6
Rury wielowarstwowe KAN-therm UltraLine PE-RT/Al/PE-RT (dn 14 .. 32) do instalacji wody zimnej i ciepłej oraz instalacji ogrzewczych. Typ połączeń – zaciskowe z nasuwaną osiowo tuleją tworzywową PVDF.	25x2,5	30,7
Rury wielowarstwowe KAN-therm UltraLine PE-RT/Al/PE-RT (dn 14 .. 32) do instalacji wody zimnej i ciepłej oraz instalacji ogrzewczych. Typ połączeń – zaciskowe z nasuwaną osiowo tuleją tworzywową PVDF.	20x2,8	29,7
Rury wielowarstwowe KAN-therm UltraLine PE-RT/Al/PE-RT (dn 14 .. 32) do instalacji wody zimnej i ciepłej oraz instalacji ogrzewczych. Typ połączeń – zaciskowe z nasuwaną osiowo tuleją tworzywową PVDF.	16x2,2	35,9
Rury wielowarstwowe KAN-therm UltraLine PE-RT/Al/PE-RT (dn 14 .. 32) do instalacji wody zimnej i ciepłej oraz instalacji ogrzewczych. Typ połączeń – zaciskowe z nasuwaną osiowo tuleją tworzywową PVDF.	14x2	22,6
Rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-RT Multi Universal z płaszczem aluminiowym spawanym doczołowo, Tmax = 90 °C, Pmax = 1,0 MPa (Trob = 80 °C). Typ połączeń - zaprasowanie promieniowe.	40x3,5	38,0

Armatura:

Opis	dn mm	N szt.
Filtr gwintowany typ Y222, z osadnikiem o średnicy otworów filtrujących 500 mikronów, bez zaworu upustowego, zastosowanie: ochrona przed zanieczyszczeniem pomp, zaworów zwrotnych itp. Zalecany przez producenta.	15	1
Filtr gwintowany typ Y222, z osadnikiem o średnicy otworów filtrujących 500 mikronów, bez zaworu upustowego, zastosowanie: ochrona przed zanieczyszczeniem pomp, zaworów zwrotnych itp. Zalecany przez producenta.	32	1
Zawór antyskażeniowy z możliwością nadzoru typ EA 251, praca w dowolnym położeniu. Zalecany przez producenta.	15	1
Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy, suchobieżny, typ JS 6.3 Master+ do wody zimnej, montaż pionowej, zakres przepływu Q = 0.126 ... 6.3 m <sup>3</sup> /h. Maksymalna temperatura pracy Tmax = 50 °C.	25	1
Kurek kulowy ONYX niklowany z dławikiem, z dźwignią stalową (wersja nakrętno-nakrętna).	15	2
Kurek kulowy ONYX niklowany z dławikiem, z dźwignią stalową (wersja nakrętno-nakrętna).	20	2
Kurek kulowy ONYX niklowany z dławikiem, z dźwignią stalową (wersja nakrętno-nakrętna).	32	2
Kurek kątowy chromowany EKO (3/8" – do podłączenia baterii, 1/2", 3/4" – do podłączenia pralki i spluczki).	15	26
Kurek kątowy chromowany EKO (3/8" – do podłączenia baterii, 1/2", 3/4" – do podłączenia pralki i spluczki).	20	2

#### 4.8.2 Kanalizacja

Rury:

Opis	dn mm	L m
Rura PVC-U k.z. 3W SN4	160x4.0	12,5
Rura PVC/HT-S kan.wew.	110x2,6	23,6
Rura PVC/HT-S kan.wew.	75x2,5	24,4
Rura PVC/HT-S kan.wew.	50x2,5	13,0
Kominek wentylacyjny PCV 75/160	75	2szt

#### 4.8.3 Wentylacja

Dokładny wykaz materiałów umieszczono na rysunku. Poniżej tylko sumaryczne zestawienie.

Opis elementu	Szt.
Wentylator kanałowy o wydajności V=200m <sup>3</sup> /h i dPa =100Pa. Typ ML 160/550 Harmann, wraz zautomatyką	2
Wentylator kanałowy o wydajności V=60m <sup>3</sup> /h i dPa = 100Pa. Typ ML 100/300 Harmann	1
Wentylator wyciągowy Harmann Base 120 V=40m <sup>3</sup> /h i dPa = 30Pa	1
wentylator nawiewny V=460m <sup>3</sup> /h i dPa = 200Pa. Np. ML 200/950 Harmann,	1
Wkład filtrujący FSBQ-I5-250 EU5	1
Nagrzewnica wodna HDW-250 o mocy 6,3kW z zaworem trójdrogowym i siłownikiem TRY230, oraz automatyką	1
Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	2
Zawór nawiewny KN-RML-80-C	3
Zawór nawiewny KN-RML-125-C	4
Zawór wywiewny KW-RM-80-C	4
Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	4
Zawór wywiewny KW-RM-100-C	7
Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:	14.7 m <sup>2</sup>
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:	6.8 m <sup>2</sup>

#### 4.8.4Ogrzewanie

Rury:

Opis	dn	L
	mm	m
Rury wielowarstwowe KAN-therm UltraLine PE-RT/Al/PE-RT (dn 14 .. 32) do instalacji wody zimnej i ciepłej oraz instalacji ogrzewczych. Typ połączeń – zaciskowe z nasuwaną osiowo tuleją tworzywową PVDF.	32x3	61,5
Rury wielowarstwowe KAN-therm UltraLine PE-RT/Al/PE-RT (dn 14 .. 32) do instalacji wody zimnej i ciepłej oraz instalacji ogrzewczych. Typ połączeń – zaciskowe z nasuwaną osiowo tuleją tworzywową PVDF.	25x2,5	40,6
Rury wielowarstwowe KAN-therm UltraLine PE-RT/Al/PE-RT (dn 14 .. 32) do instalacji wody zimnej i ciepłej oraz instalacji ogrzewczych. Typ połączeń – zaciskowe z nasuwaną osiowo tuleją tworzywową PVDF.	20x2,8	45,5
Rury wielowarstwowe KAN-therm UltraLine PE-RT/Al/PE-RT (dn 14 .. 32) do instalacji wody zimnej i ciepłej oraz instalacji ogrzewczych. Typ połączeń – zaciskowe z nasuwaną osiowo tuleją tworzywową PVDF.	16x2,2	26,8
Rury wielowarstwowe KAN-therm UltraLine PE-RT/Al/PE-RT (dn 14 .. 32) do instalacji wody zimnej i ciepłej oraz instalacji ogrzewczych. Typ połączeń – zaciskowe z nasuwaną osiowo tuleją tworzywową PVDF.	14x2	51,6
Rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal z płaszczem aluminiowym spawanym doczołowo, Tmax = 90 °C, Pmax = 1,0 MPa (Trob = 80 °C). Typ połączeń - skręcane.	40x3,5	5,9

**Armatura i urządzenia:**

Opis	dn	N
	mm	szt.
Zasobnik c.w.u z jedną węzownicą MEGA typ W-E 300.81 z grzałką elektryczną do przegrzewu, oraz niezbędną armaturą	530	1 kpl
Sprzęgło hydrauliczne typu SPP40/150 w raz z niezbędną armaturą odpowietrzającą i odwaniającą, oraz osłoną termiczną	150	1 kpl
Naczynie wzbiorcze typu NG80 wraz z armaturą	480	1 kpl
Pompa bezdławnicowa Smart Premium Stratos MAXO 25/0,5-10 PN10, wraz z automatyką, króćcami elastycznymi	25	1 kpl
Bezdławnicowa pompa premium o najwyższej sprawności Stratos PICO 25/1-6 wraz z automatyką, króćcami elastycznymi	25	3 kpl
Zawór zwrotny grzybkowy SOCLA 601	25	2
Zawór zwrotny grzybkowy SOCLA 601	32	2
Zawory odcinające	25	6
Zawory odcinające	32	6
Filtr siatkowy typu SOCLA Y222	25	4
Zawór regulacyjny typu LENO™ MSV-B z ręczną nastawą wstępną i funkcją odcięcia przepływu,	15	4
Zawór trójdrogowy typu VRB 3 wraz z siłownikiem i automatyką	15	2
Rozdzielacz typu KPP40/4/250, wraz z armaturą	DN40	1 kpl

**4.8.5 Instalacje do demontażu**

Opis	dn	Ilość
	mm	
Rura stalowa w izolacji	32	23m
Rura stalowa w izolacji	25	68m
Rura stalowa w izolacji	20	8m
Rura stalowa w izolacji	15	17m
Grzejniki typu fawiera wraz z armaturą	-	8szt
Rura PVC	110	3m
Rura PVC	50	7m
Demontaż istniejących kompatków WC	-	1szt
Demontaż istniejących umywalek	-	2szt
Demontaż wpustu podłogowego	-	2szt

**4.8.6**

## Spis rysunków

### INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE I HYDRANTOWE:

L.p.	Oznaczenie rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	PW-DR-0001	Rzut parteru Instalacja kanalizacji sanitarnej	1:50
2	PW-DR-0002	Rzut parteru Instalacje wodny zimnej i ciepłej	1:50
3	PW-DR-0003	Schemat instalacji kanalizacji	-
4	PW-DR-0004	Schemat instalacji wody zimnej i ciepłej i cyrkulacji	-

### INSTALACJE WENTYLACJI I GRZEWcze:

L.p.	Oznaczenie rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	PW-DR-0005	Rzut parteru Instalacje wentylacji mechanicznej	1:50
2	PW-DR-0006	Rzut parteru Instalacje wentylacji grzewcze	1:50
3	PW-DR-0007	Schemat generacji źródła ciepła	-

### INSTALACJE DO DEMONTAŻU:

L.p.	Oznaczenie rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	PW-DR-0008	Rzut parteru Instalacje do demontażu	1:100

## Oświadczenia projektanta

Oświadczam że niniejszy Projekt Wykonawczy remontu pomieszczeń w części budynku przy portierni na terenie PAN Ogrodu botanicznego w Powsinie.  
w zakresie instalacji sanitarnych, wentylacji i c.o. dla budynku  
na terenie PAN Ogród Botaniczny- Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie;  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz został  
skoordynowany w branży instalacji sanitarnych, wentylacji mechanicznej i c.o. i oraz z pozostałymi  
projektami branżowymi.

Projektant.:

mgr inż. Wojciech Opas  
upr. nr: MAZ/0069/PWBS/18