

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	5
3.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO – ROBOTY DEMONTAŻOWE	6
4.	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	6
4.1.	INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	6
4.1.1.	Dane ogólne	6
4.1.2.	Rurociągi	7
4.1.3.	Mocowanie rurociągów	8
4.1.4.	Armatura	8
4.1.5.	Próba szczelności	8
4.1.6.	Izolacja	9
4.2.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	10
4.2.1.	Dane ogólne	10
4.2.2.	Rurociągi, sposób prowadzenia i mocowania instalacji	10
4.2.3.	Biały montaż	11
4.3.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	11
4.3.1.	Dane ogólne	11
4.3.2.	Podstawa obliczeń	11
4.3.3.	Instalacja grzejnikowa	12
4.3.4.	Rurociągi, sposób prowadzenia i mocowania instalacji	12
4.3.5.	Próby instalacji centralnego ogrzewania	12
4.4.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	13
4.4.1.	Opis projektowanych rozwiązań	13
4.4.2.	Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego	13
4.4.2.1.	Podstawa wykonanych obliczeń	13
4.4.2.2.	Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu lata	14
4.4.2.3.	Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimy	14
4.4.2.4.	Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego	14
4.5.	Dobór urządzeń	15

Remont pomieszczenia pralni w budynku Internatu Zespołu Szkół Ekonomicznych
zlokalizowanym w Olsztynie przy ul. Bałtyckiej 37

4.5.1.	Wentylatory	15
4.5.2.	Nagrzewnice.....	15
4.5.3.	Filtr kanałowy.....	15
4.5.4.	Dobór osprzętu wentylacyjnego	15
4.6.	Izolacja instalacji wentylacji mechanicznej.....	16
4.7.	Mocowanie wentylacji mechanicznej.....	16
4.8.	Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej.....	16
4.9.	Rewizja i czyszczenie instalacji.....	16
4.10.	Wymagania przeciwpożarowe.....	18
4.11.	Wytyczne branżowe.....	18
4.11.1.	Branża elektryczna	18
4.11.2.	Branża konstrukcyjna	18
5.	UWAGI KOŃCOWE.....	19

SPIS RYSUNKÓW

S 0.1 - Rzut pomieszczenia pralni – instalacja wod-kan i c.o., skala 1:50;

S 0.2 - Rzut pomieszczenia pralni – instalacja wentylacji mechanicznej, skala 1:50;

OPIS TECHNICZNY

**do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji: wodociągowej, kanalizacji
sanitarnej, centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej dla remontowanego
pomieszczenia pralni w budynku Internatu Zespołu Szkół Ekonomicznych w Olsztynie
przy ul. Bałtyckiej 37**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora;
- Projekt branży architektoniczno-budowlanej;
- Projekty branż opracowywanych równolegle;
- Inwentaryzacja;
- Uzgodnienia;
- Obowiązujące normy i wytyczne do projektowania, min.:
 - Jednolity tekst ustawy - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami, stanowiący załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane Dz.U. Nr 243/2010 poz.1623, z późniejszymi zmianami: Dz.U. Nr 9/2012 poz.1271;
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 75/2002 poz.690 z późniejszymi zmianami: Dz.U. Nr 33/2003 poz.270, Dz.U. Nr 109/2004 poz.1156, Dz.U. Nr 201/2008 poz.1238, Dz.U. Nr 228/2008 poz.1514, Dz.U. Nr 56/2009 poz.461, Dz.U. Nr 239/2010 poz.1597, Dz.U. Nr 0/2012 poz.1289;
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. Nr 0/2012 poz.462;

- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. Dz.U. Nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami: Dz.U. Nr 114/2010 poz.760 – Ustawa o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania Dz.U. Nr 249/2004 poz. 2497 z późniejszymi zmianami: Dz.U. Nr 34/2010 poz.183;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.;
- 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-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach;
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego;
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego, przebywania ludzi;
- PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- Obowiązujące normy i wytyczne do projektowania.

2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej dla remontowanego pomieszczenia pralni w budynku Internatu Zespołu Szkół Ekonomicznych w Olsztynie przy ul. Bałtyckiej 37.

Celem opracowania dokumentacji jest podanie rozwiązania technicznego budowy w/w instalacji w zakresie niezbędnym do ich realizacji.

Zakres opracowania:**– instalacje wewnętrzne:**

- instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej;
- instalacja centralnego ogrzewania;
- instalacja wentylacji mechanicznej.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO – ROBOTY DEMONTAŻOWE

W przedmiotowym budynku z uwagi na prowadzone prace remontowe w zakresie pomieszczenia pralni, projektuje się demontaż instalacji:

- wodociągowej i kanalizacji sanitarnej:
 - demontaż istniejącej instalacji wodociągowej w zakresie przewodów zasilających istniejące odbiorniki;
 - demontaż istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej w zakresie przewodów odprowadzających ścieki od odbiorników oraz pionów;
 - demontaż istniejących przyborów sanitarnych wraz z demontażem baterii, zaworów odcinających, syfonów, wpustów podłogowych;
- centralnego ogrzewania:
 - demontaż istniejących grzejników żeliwnych żebrowanych;
- wentylacji mechanicznej:
 - demontaż istniejącego wentylatora ściennego.

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ**4.1. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ****4.1.1. Dane ogólne**

Instalacja zimnej wody oraz ciepłej wody użytkowej zasilane będą z istniejących pionów zimnej i ciepłej wody użytkowej w przedmiotowym budynku. Miejsce włączenia pokazano na załączniku graficznym.

Projektuje się całkowitą wymianę instalacji wody zimnej i ciepłej oraz przyborów sanitarnych w obrębie sanitariatów w pomieszczeniu pralni.

Nie przewiduje się odrębnego opomiarowania zużycia wody, opomiarowanie według stanu istniejącego.

W przedmiotowym budynku brak instalacji cyrkulacji.

4.1.2. Rurociągi

Instalację wody zimnej i ciepłej wody użytkowej wykonać z rur wielowarstwowych np. firmy TECE systemu TECEflex lub równoważne na bazie rur PE-Xc. System odporny na korozję oraz tworzenie się złogów bakteryjnych w instalacji. Ze względu na sposób łączenia, nie posiada przewężeń na połączeniach. Technikę łączenia rur wykonać za pomocą tulei zaciskowych. System opiera się na aksjalnej technice łączenia bez dodatkowych uszczelek typu O-ring – uszczelnienie następuje na całej powierzchni złącza materiałem ścianki rury. Połączenie jest obracalne bez utraty szczelności.

Łączenie odcinków rur wykonać ze złączek z mosiądzu lub brązu CuSn5Zn5Pb2 obejmującego cały zakres systemu w zakresie 16 – 25mm. Wyginanie rur odbywa się bez sprężyn pomocniczych i nie powoduje załamania przewodów. Proste wyginanie powoduje minimalizację ilości elementów na przewodach.

Rurociągi prowadzić w bruzdach ściennych oraz w posadzkach.

Poziomy instalacji wody zimnej i ciepłej prowadzić ze spadkiem w kierunku zasilenia (w kierunku przyłącza wody), w celu umożliwienia centralnego odwodnienia jak największej części instalacji. Długich odcinków nie prowadzić w linii prostej – należy przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń (wykorzystywać samokompensację) oraz właściwego mocowania przewodów w uchwytach stałych i przesuwnych. Przewody układać z nadmiarem co najmniej 10% długości. Punkty stałe należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Prowadząc przewody w bruzdach ściennych należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy przykrywająca rurę nie była mniejsza niż 3 cm. Bruzdę należy zabrać siatką Rabbita.

Wszelkie prace wykonać zgodnie z WT oraz wytycznymi montażu producenta instalacji.

Nie prowadzić przewodów wodociągowych w budynkach nad przewodami gazowymi i elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów

elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody (strop lub ścianę) nie wykonywać połączeń rur. Przejścia przewodów przez przegrody wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm – przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu, a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

4.1.3. Mocowanie rurociągów

Rurociągi mocować do elementów konstrukcyjnych obiektu za pośrednictwem typowych uchwyty do rur oraz uchwyty systemowych danego producenta dla rur z tworzywa sztucznego.

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych nie powinno dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

W punktach poboru stosować dodatkowe mocowania.

4.1.4. Armatura

Jako armaturę odcinającą na pionach należy stosować zawory kulowe gwintowane na ciśnienie 1,0 MPa. Zawory te należy montować o średnicy nominalnej takiej jak rurociąg, na którym mają być zamontowane.

Projektuje się armaturę czerpalną przy przyborach sanitarnych jako chromowaną z perlatoorem, stojącą lub naścienną, jednouchwytową, z wylewką stałą. Wszystkie baterie i zawory czerpalne muszą posiadać wszelkie niezbędne elementy umożliwiające ich kompletny i prawidłowy montaż.

4.1.5. Próba szczelności

Po wykonaniu instalacji, przed zaizolowaniem i przed zakryciem bruzd, przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 0,6 MPa, a w przeciągu pół godziny dwukrotnie podnosząc je do 1,0 MPa (w odstępie 10 min). Próbę należy przeprowadzać napełniając instalację wodą

zimną. Instalacje należy napełniać powoli od dołu, aby usunąć powietrze z rurociągu. W trakcie napełniania na każdym pionie należy otworzyć najwyżej zamontowany zawór czerpalny (celem odpowietrzenia). Po napełnieniu instalacji i podniesieniu ciśnienia, należy przeprowadzić kontrolę instalacji, zwracając szczególną uwagę na połączenia rur i armatury. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w okresie 120 min manometr nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 0,2 bar. Próbę szczelności należy dokonać przed zaizolowaniem i zakrycie, rurociągów.

Próbie instalacji c.w.u. należy wykonać jak wyżej i dodatkowo z wodą o temp. 55 °C.

Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na zimno, instalację poddać dodatkowej obserwacji w ciągu 3 dob, przy dopuszczalnym maksymalnym ciśnieniu eksploatacyjnym.

Po sprawdzeniu szczelności instalacje należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą oraz zdezynfekować zgodnie z wymogami SANEPID.

Badania jakości wody przeprowadzić zgodnie z PN/B-107.00.00 i 02.

4.1.6. Izolacja

W celu zabezpieczenia przed wykraplaniem się wody (z.w.) oraz utratą ciepła (c.w.u.), na rurociągi zastosować izolację z pianki poliuretanowej. Izolacja musi być odpowiednia do montażu przewodów w brzdach ściennych oraz podłodze, zabezpieczona przed destrukcyjnym oddziaływaniem zapraw budowlanych.

Grubości izolacji dobrać zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(m*K)])
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg lp. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-3
5	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody cieplej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej	50% wymagań z lp. 1-3

	wg lp. 1–3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	
6	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Każdy przewód izolować oddzielnie. Materiały izolacyjne muszą posiadać aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie. Zakończenie izolacji zabezpieczyć opaską z blachy aluminiowej.

Konieczne jest przestrzeganie norm oraz przepisów, dotyczących izolacji cieplnej oraz dźwiękowej.

Otulina izolacyjna rury powinna spełniać również rolę kompensacji wydłużeń bez jej uszkodzenia.

4.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

4.2.1. Dane ogólne

Ścieki sanitarne z remontowanego pomieszczenia będą odprowadzane do zbiorczej kanalizacji sanitarnej poprzez istniejące piony. Projektuje się wymianę istniejących pionów kanalizacji sanitarnej.

4.2.2. Rurociągi, sposób prowadzenia i mocowania instalacji

Instalacje kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się z rur PVC o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi.

Rury kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej montować ze spadkami min 2% w kierunku pionów. Na wszelkich zmianach kierunku i innych połączeniach należy stosować kolana 45 st. Średnice, rozmieszczenie podejść i innych elementów instalacji zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Rury i kształtki kanalizacyjne należy montować ściśle według wytycznych producenta systemu i mocować za pośrednictwem uchwytów systemowych. Rury i kształtki muszą posiadać wyraźne wskazanie producenta do stosowania w wewnętrznych instalacjach grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej.

Miskę ustępową włączać do pionu kanalizacji sanitarnej najniżej na danej kondygnacji – zabezpieczenie przed wysysaniem zabezpieczeń wodnych w syfonach.

U podstawy każdego pionu kanalizacji sanitarnej zamontować rewizję.

Piony należy zakończyć ponad dachem wywiewkami kanalizacyjnymi.

Przewodów z PVC nie prowadzić nad rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Na przejściach rurociągów kanalizacyjnych przez elementy konstrukcyjne budynku stosować rury ochronne.

4.2.3. Biały montaż

Przybory sanitarne montować w wersji standardowej, ceramicznej na stelażach podtynkowych. Ceramika sanitarna musi być I gatunku, kategoria standardowa, zgodnie z wymogami dotyczącymi hałasu dla budownictwa, montowana na odpowiednich zawieszach śrubowych. Wszystkie przybory należy łączyć z instalacją kanalizacyjną poprzez syfony. Wszystkie syfony muszą stanowić komplet z przyborami, na których będą montowane oraz posiadać wszelkie niezbędne elementy umożliwiające ich kompletny i prawidłowy montaż oraz eksploatację.

4.3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

4.3.1. Dane ogólne

W remontowanym pomieszczeniu przedmiotowego budynku projektuje się wymianę istniejących grzejników żeliwnych zeberkowych na grzejniki stalowe, płytowe z podłączeniem bocznym. Zasilenie grzejników w sposób istniejący.

4.3.2. Podstawa obliczeń

Zapotrzebowanie ciepła budynku wykonano w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i wytyczne tj.:

- PN-82/B02402 - Temperatury obliczeniowe pomieszczeń ogrzewanych w budynkach;
- PN-82/B02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne;
- PN-94/B-03406 - Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m³;

- PN-EN 12831:2006 - Instalacje ogrzewcze w budynkach – metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego;
- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”;
- PN-91/B-02020 - ochrona cieplna budynków;
- Obliczenia dokonano dla IV strefy klimatycznej;
- Projektowa temperatura zewnętrzna -22°C ;
- Roczna średnia temperatura zewnętrzna $6,9^{\circ}\text{C}$;

Obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu HCR i OZC firmy Instalsoft.

4.3.3. Instalacja grzejnikowa

4.3.3.1. Elementy grzejne

Projektuje się grzejniki zintegrowane, dwupłytowe z podłączeniem bocznym.

Doboru grzejników dokonano z uwzględnieniem zamontowania zaworów termostatycznych przy każdym grzejniku.

4.3.4. Rurociągi, sposób prowadzenia i mocowania instalacji

Zasilenie grzejników w sposób istniejący.

4.3.5. Próby instalacji centralnego ogrzewania

Po zamontowaniu grzejników, instalację należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności „na zimno”, płukaniu, a następnie próbie i regulacji na gorąco. Próby potwierdzić protokołarnie.

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej „na zimno”, należy wykonać próbę wodną „na gorąco”. Rurociągi poddać próbie wytrzymałości na ciśnienie $0,6\text{MPa} \pm 0,2\text{ MPa}$. Po wykonaniu płukania dokonać sprawdzenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności instalacji oraz jej płukania, wszystkie zawory grzejnikowe i przelotowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia obu stopni regulacji. Zamiast głowic na zaworach zmontować kapturki ochronne. Instalację starannie wypłukać. Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji c.o. w stanie gorącym, we wszystkich elementach ustawić elementy dławiące w położeniach określonych projektem, w sposób opisany w instrukcji producenta.

Bezpośrednio przed odbiorem technicznym, po wykonaniu robót wykończeniowych, należy zamontować głowice termostatyczne.

4.4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

4.4.1. Opis projektowanych rozwiązań

Pomieszczenie pralni będzie wentylowane mechanicznie w oparciu o układ wentylatorowy. Do pomieszczenia projektuje się nawiew świeżego powietrza w ilości $V_n=525 \text{ m}^3/\text{h}$, wywiew zużytego powietrza w ilości $V_w=610 \text{ m}^3/\text{h}$, zgodnie z Dz.U. 2000 nr 40 poz. 469. W toalecie projektuje się wywiew poprzez wentylator kanałowy o wydajności $V_w=50 \text{ m}^3/\text{h}$. Dla zapewnienia swobodnego przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami projektuje się kratki transferowe w drzwiach (pow. kratki $70-100 \text{ cm}^2$) lub też szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi, a podłogą (min. $1,0 \text{ cm}$). W pomieszczeniu obok toalety projektuje się nawiew świeżego powietrza poprzez nawietrzak podokienny, wywiew poprzez wentylator kanałowy, $V_n = V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$.

Rozdział powietrza realizowany za pomocą kanałów okrągłych z blachy stalowej ocynkowanej prowadzonych pod stropem kondygnacji. Nawiew i wywiew poprzez anemostaty okrągłe typ DKF.

Czerpanie powietrza poprzez czerpnię ścienną zlokalizowaną min. 2m od poziomu terenu, wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię ścienną, zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Przewody wentylacji grawitacyjnej trwale zaślepić.

4.4.2. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego

4.4.2.1. Podstawa wykonanych obliczeń

- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02403.

- Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402.

4.4.2.2. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu lata

Miejscowość Olsztyn leży w II- ej strefie klimatycznej dla okresu letniego.

Parametry powietrza zewnętrznego:

- temperatura termometru suchego $t_s = 30^{\circ}\text{C}$;
- temperatura termometru wilgotnego $t_m = 21^{\circ}\text{C}$;
- entalpia powietrza $i = 60,8 \text{ kJ/kg}$;
- zawartość wilgoci $x = 12,40 \text{ g/kg}$;
- wilgotność względna $\varphi = 45\%$.

4.4.2.3. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimy

Miejscowość Olsztyn leży w IV- ej strefie klimatycznej dla okresu zimowego.

Parametry powietrza zewnętrznego:

- temperatura termometru suchego $t_s = -22^{\circ}\text{C}$;
- temperatura termometru wilgotnego $t_m = -22^{\circ}\text{C}$;
- entalpia powietrza $i = 20,50 \text{ kJ/kg}$;
- zawartość wilgoci $x = 0,70 \text{ g/kg}$;
- wilgotność względna $\varphi = 100\%$.

4.4.2.4. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego

Do obliczeń przyjęto następujące parametry powietrza wewnętrznego:

- Pralnia i toaleta:

Okres letni		Okres zimowy	
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	Wilgotność względna %	Temperatura $^{\circ}\text{C}$	Wilgotność względna %
wynikowa	wynikowa	+20	wynikowa

4.5. Dobór urządzeń

4.5.1. Wentylatory

Projektuje się wentylatory nawiewne i wyciągowe kanałowe typ ML 200/950 o wydajności $V_n=525 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w=610 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz BASE 120 o wydajności $V_w=50 \text{ m}^3/\text{h}$ f. Harmann lub równoważne. Wentylatory montować na opaskach przeciwdrganiowych.

Praca wentylatorów w pralni poprzez tyrystorowy regulator prędkości obrotowej.

4.5.2. Nagrzewnice

Projektuje się nagrzewnicę kanałową elektryczną z wbudowanym układem automatyki o mocy 7kW z czujnikiem kanałowym. Elektryczna nagrzewnica kanałowa przystosowana do montażu bezpośrednio w okrągłych kanałach wentylacyjnych. Obudowa nagrzewnicy wykonana z ocynkowanej blachy stalowej, a elementy grzewcze ze stali nierdzewnej. Nagrzewnica posiada standardowo montowany podwójny układ zabezpieczenia przed przegrzaniem: pierwszy element automatyczny (temp. $+75^\circ\text{C}$), drugi z odblokowaniem ręcznym (temp. $+85^\circ\text{C}$).

4.5.3. Filtr kanałowy

Celem zabezpieczenia nagrzewnic oraz wentylatorów przed dostaniem się zanieczyszczeń projektuje się filtry kanałowe $\varnothing 250\text{mm}$. Wkład wykonany z maty filtracyjnej faliście ułożonej i wzmocnionej siatką z drutu metalowego. Wkład filtrujący w klasie filtracji EU3.

4.5.4. Dobór osprzętu wentylacyjnego

4.5.4.1. Kanały wentylacyjne

Projektuje się kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej o przekrojach okrągłych (kanały zwijane z taśmy stalowej ocynkowanej SPIRO/SD). Kształtki z fabrycznie zamocowaną uszczelką gumową EPDM. Uszczelka zapewnia szczelne i trwałe połączenie.

4.5.5. Elementy nawiewne i wywiewne

Rozdział powietrza nawiewanego i wywiewanego dla pomieszczeń budynku projektuje się jako anemostaty okrągłe typ DKF f. Alnor lub równoważne.

4.6. Izolacja instalacji wentylacji mechanicznej

Projektowane przewody instalacji wentylacji mechanicznej wewnątrz budynku zaizolować matami z wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej o grubości 30 mm.

4.7. Mocowanie wentylacji mechanicznej

Kanały wentylacyjne mocować do elementów konstrukcyjnych obiektu za pośrednictwem typowych systemowych uchwytów i zawiesi z obejmami i podporami do kanałów wentylacyjnych f. Niczuk lub równoważne. Przewody montować w sposób trwały, zapewniający stabilność oraz bezpieczeństwo użytkowania. Pomiedzy uchwytem, a kanałem wentylacyjnym stosować przekładki tłumiące drgania (wibracje) oraz hałas.

4.8. Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej

Po wykonaniu sieci przewodów należy instalację wyregulować poprzez przepustnice regulacyjne oraz zawory powietrzne. Przepustnice i zawory należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez nawiewniki i wywiewniki zgodna była z ilościami podanymi na rysunkach technicznych.

4.9. Rewizja i czyszczenie instalacji

Rewizja oraz czyszczenie kanałów wentylacyjnych poprzez klapy rewizyjne, zgodnie z wytycznymi COBTRI INSTAL lub też przez montaż elementu składowego instalacji.

Wszystkie składowe instalacji wentylacji muszą być przystosowane do łatwego czyszczenia, łatwo dostępne i bez zarzutu pod względem higienicznym. Podstawowe wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów, których zadaniem jest ułatwienie konserwacji podano w PN-EN 12097:

- czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub przez demontaż elementu składowego instalacji;
- wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych;

- otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczanie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób;
- elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów;
- elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju kołowym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym; niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia;
- nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących;
- nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych;
- pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać;
- otwory rewizyjne zaleca się montować w pobliżu najniższych punktów zmontowanej instalacji dla umożliwienia usuwania zanieczyszczeń pyłowych osiadających w kanałach;
- pomiędzy otworami rewizyjnymi nie mogą być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45° ,
- w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

Wymagane wymiary otworów rewizyjnych:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych przewody o przekroju kołowym		Minimalne wymiary otworów rewizyjnych przewody o przekroju prostokątnym	
Średnica przewodu (mm)	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego AxB (mm)	Średnica przewodu (mm)	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego AxB (mm)
$200 \leq d \leq 315$	300x100	≤ 200	300x100
$315 < d \leq 500$	400x200	$200 < s \leq 500$	400x200
> 500	500x400	> 500	500x400

4.10. Wymagania przeciwpożarowe

Wszystkie przewody wentylacyjne, izolacje oraz materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Przejścia przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenie stref pożarowych wykonać w technologii p.poż. Zamontować klapy p.poż. topikowe, uszczelnienie szczeliwem pęczniejącym.

4.11. Wytyczne branżowe

4.11.1. Branża elektryczna

Wykonać zasilenie wentylatorów i nagrzewnic w energię elektryczną zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń.

Przewody instalacji wentylacji mechanicznej oraz urządzenia uziemić.

4.11.2. Branża konstrukcyjna

Wykonać otwory w przegrodach budowlanych pod kanały wentylacyjne. Przejście kanałów przez przegrody budowlane uszczelnić.

UWAGA: Wszystkie przewody wentylacyjne, izolacje oraz materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenie stref pożarowych wykonać w technologii p.poż. Zamontować klapy p.poż., uszczelnienie szczeliwem pęczniejącym.

Nie wyklucza się wystąpienia nieujętych w projekcie kolizji z elementami konstrukcji budynku wynikających ze zmian na etapie realizacji przedsięwzięcia.

Kanały instalacji wentylacji mechanicznej uziemić.

Po wykonaniu instalacji wentylacji mechanicznej, instalację wyregulować i sporządzić protokół z pomiarów wydajności instalacji wentylacji mechanicznej.

5. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami;
- Roboty montażowe wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydanymi przez i.P.Bud. Warszawa 1992 r.;
- Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonanie i odbioru robót budowlano - montażowych - cz.II" oraz zgodnie z przepisami B.H.P. (ogólnych i branżowych).
- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Wytycznymi projektowania instalacji centralnego ogrzewania” zeszyt nr 2 – wymagania techniczne COBRTI INSTAL;
- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7 wymagania techniczne COBRTI INSTAL;
- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zeszyt nr 5 - wymagania techniczne COBRTI INSTAL;
- Urządzenia technologiczne jak kotły, pompy, zbiorniki, zawory i urządzenia AKPiA należy montować zgodnie z wytycznymi producentów (ich firmowymi dokumentacjami techniczno-ruchowymi) i powinny posiadać wymagane przepisami atesty;
- Urządzenia zamontować wg wytycznych zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej producenta;
- Instalacje zasilania i sterowania wykonać zgodnie z DTR urządzenia i z zaleceniami uprawnionego elektryka;
- Nie dopuszcza się montażu urządzeń, które nie posiadają aktualnych atestów w momencie montażu;
- Roboty montażowe w rejonie czynnych kabli telefonicznych, energetycznych wykonywać ręcznie;
- Elementy metalowe instalacji należy koniecznie uziemić;
- Wykonać dokumentacją powykonawczą instalacji;

- Całość robót powinna być wykonana przez firmy specjalistyczne z zachowaniem przepisów BHP i p.poż. oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. ***Wszystkim wskazaniom znaków towarowych, patentów lub pochodzenia występującym w niniejszej dokumentacji towarzyszą wyrazy „lub równoważne”, co oznacza, że dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów nie gorszych niż opisywane w dokumentacji tj. spełniające wymagania techniczne, funkcjonalne i jakościowe co najmniej takie, jak wskazane w dokumentacji projektowej lub lepsze. W przypadku zastosowania urządzeń, materiałów zamiennych, należy wykazać, iż oferowane urządzenia, materiały spełniają wymagania określone przez niniejszą dokumentację i uzyskać akceptację projektanta w uzgodnieniu z inwestorem.***

Jeżeli zdaniem oferenta lub wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych, to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez Inwestora oraz wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag.

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 winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego wyjaśnienia.

Opracowała: