

**PROJEKT WYKONAWCZY
BUDYNKU PRZEDSZKOLA W OSTROŁĘCE
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I TOWARZYSZĄCĄ
NA DZIAŁKACH EW. NR: 50569/2, 50568, 50567, 50566, 52169/2, 52337/73, 52168/2 z
obrębu nr 5.**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX
BUDYNKI KULTURY, NAUKI I OŚWIATY

ADRES INWESTYCJI:

Ul. Księdza Franciszka Blachnickiego
07-410 Ostrołęka

Część działek nr 50569/2, 50568, 50567, 50566, 52169/2, 52337/73, 52168/2 z obrębu 5.

INWESTOR:

Miasto Ostrołęka
pl. Gen. J. Bema 1,
07- 400 Ostrołęka

Zakres opracowania:

**INSTALACJE GRZEWCZE
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
INSTALACJE WOD-KAN**

PROJEKTANT: mgr inż. Emilia Mendygrał
upr. bud. w specjalności instalacyjnej
nr MAZ/0070/POOS/12

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Norbert Bukowski
upr. bud. w specjalności instalacyjnej
nr MAZ/0460/POOS/10

LIPIEC 2023

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE

- oświadczenie projektanta oraz sprawdzającego
- uprawnienia projektanta oraz sprawdzającego
- zaśw. o przynależności do izby projektanta oraz spr.

2. OPIS TECHNICZNY

3. ZAŁĄCZNIKI

- Tabela nr 1 – Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego
- Tabela nr 2 – Zestawienie mocy elektrycznych

4. RYSUNKI

- CO-01 – Rzut parteru – Instalacje grzewcze (prowadzone pod stropem) skala 1:100
- CO-02 - Rzut parteru – Instalacje grzewcze (prowadzone w warstwach podłogowych) skala 1:100
- CO-03 – Schemat instalacji c.o.
- CO-04 – Schemat instalacji c.t.

- WM-01 – Rzut parteru – Inst. wentylacji mechanicznej -CZ.1 skala 1:50
- WM-02 – Rzut parteru – Inst. wentylacji mechanicznej -CZ.2 skala 1:50
- WM-03 – Rzut parteru – Inst. wentylacji mechanicznej -CZ.3 skala 1:50
- WM-04 - Rzut dachu – Instalacja wentylacji mech. skala 1:100

- W-01 – Rzut parteru – Inst. wody skala 1:100
- W-02 – Schemat instalacji wody
- W-03 – Schemat maszynowni wody szarej
- K-01 - Rzut parteru – Inst. Kanalizacji podposadzkowej skala 1:100
- K-02 - Rzut parteru – Inst. kanalizacji skala 1:100
- K-03 - Rzut dachu – Inst. kanalizacji skala 1:100
- K-04 – Schemat pionów kanalizacji sanitarnej

I. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE

Warszawa, lipiec 2023r.

miejsowość, data

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Dotyczy projektu technicznego pt.:

**BUDYNKU PRZEDSZKOLA W OSTROŁĘCE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I TOWRZYSZĄCĄ NADZIŁKACH EW. NR: 50569/2,
50568, 50567, 50566, 52169/2, 52337/73, 52169/2 Z OBĘBU NR 5**

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane oświadczam, że sporządzona dokumentacja w zakresie

INSTALACJI GRZEWczyCH INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ INSTALACJI WOD-KAN

została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej a także że jest zgodna z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT

mgr inż. Emilia Mendigrał

upr. bud. nr MAZ/0070/POOS/12

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Norbert Bukowski

upr. bud. nr MAZ/0460/POOS/10

.....
podpis i pieczęć

.....
podpis i pieczęć

II. OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE.....	11
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	11
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	11
4. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA BUDYNKU	12
5. INSTALACJE GRZEWCZE	12
5.1. Założenia ogólne.....	12
5.2. Zestawienie współczynników przenikania ciepła U [W/m ² K]	12
5.3. Projektowane temperatury wewnętrzne	13
5.4. Źródło ciepła	13
5.5. Opis instalacji centralnego ogrzewania.....	13
5.6. Opis instalacji ciepła technologicznego.....	14
5.7. Podstawowe materiały i urządzenia instalacji c.o. i c.t.	15
5.8. Warunki wykonania i odbioru.	17
6. INSTALACJA WENTYLACJI.....	17
6.1. Opis ogólny	17
6.2. Wentylacja pomieszczeń w budynku.....	17
6.3. Podstawowe materiały i urządzenia	20
6.4. Izolacje termiczne i akustyczne na kanałach wentylacyjnych.	20
7. INSTALACJA WODY	21
7.1. Woda szara.	22
7.2. Opis instalacji hydrantowej.	24
7.3. Izolacje przewodów.....	25
7.4. Próby	26
7.5. Obliczeniowy przepływ.....	26
7.6. Obliczenia zapotrzebowania na wodę zimną	27
7.7. Obliczenia zapotrzebowania na wodę ciepłą	27
8. INSTALACJA KANALIZACJI	28
8.1. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej.....	28
8.2. Instalacja kanalizacji podposadzkowej.....	28
8.3. Obliczenie ilości ścieków.....	28
9. WYTYCZNE BRANŻOWE	29
9.1. Branża sanitarna	29
9.2. Branża elektryczna	29
9.3. Wytyczne do automatyki i sterowania	29
9.4. Wytyczne automatyki central:	30
UWAGA: Automatyka central dostarczana przez producenta urządzeń.	30
9.5. Branża budowlana	30
10. OGÓLNE UWAGI DO DOKUMENTACJI	30

1. DANE OGÓLNE.

Nazwa i adres obiektu:

BUDYNEK PRZEDSZKOLA W OSTROŁĘCE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I TOWRZYSZĄCĄ NADZIŁKACH EW. NR: 50569/2, 50568, 50567, 50566, 52169/2, 52337/73, 52169/2 Z OBĘBU NR 5

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji grzewczych, wentylacji mechanicznej oraz wod-kan w budynku przedszkola zlokalizowanego w Ostrołęce.

Zakres opracowania obejmuje projekty niżej wymienionych instalacji:

- instalacja grzewcza (c.o. oraz c.t.),
- instalacja wentylacji mechanicznej,
- instalacje wod-kan (woda, kanalizacja)

3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Wytyczne Inwestora
- Projekt architektoniczny
- Obowiązujące normy i przepisy
- Wytyczne producentów

Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2016, poz. 290)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015rr, poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz.1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz.719).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462 z późn.zm.)

Normy i wytyczne instalacje grzewcze.

- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-EN ISO13789:2008 Właściwości cieplne budynków. - Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN 12831:2006 Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i Badania.

Normy i wytyczne wentylacja.

- PN-B-03434 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.

- PN-B-76002 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-EN 1506 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym, Wymiary.
- PN-89/E-05012 Urządzenia elektroenergetyczne i ich instalowanie. Ogólne wymagania i odbiór techniczny.

Normy i wytyczne wod-kan.

- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN- B-01706: 1992/ Az 1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az 1
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym.
- PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydawnictwo PKTSGGiK 1996 r.
- Wytyczne producentów rur PVC i PE. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL – Zeszyt 7
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydawnictwo PKTSGGiK 1996 r

Opracowania pomocnicze (nieobligatoryjne).

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wod-kan

4. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA BUDYNKU

Projektowany budynek składać się będzie z 1 kondygnacji nadziemnej. Wysokość budynku będzie wynosiła około 6 m. Zaliczony będzie do obiektów niskich.

5. INSTALACJE GRZEWcze

5.1. Założenia ogólne

Źródłem ciepła dla budynku będzie węzeł cieplny. Projekt technologii węzła cieplnego wg oddzielnego opracowania

Instalacja grzewcza za podstawowe zadania ma przede wszystkim:

- dostarczyć ciepło do pętli ogrzewania podłogowego
- dostarczenie ciepła dla wentylacji obiektu tj. zasilenie nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej
- dostarczenie ciepła do podgrzewu ciepłej wody użytkowej

5.2. Zestawienie współczynników przenikania ciepła U [W/m²K]

Projektowane przegrody budowlane muszą odpowiadać wymaganiom aktualnego Prawa Budowlanego i spełniać wymagania w zakresie izolacyjności cieplnej zawarte w załączniku nr 2 p. 1.1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. Nr 201 z dnia 6.11.2008r. poz. 1238. Poniżej zestawiono wartości współczynników przenikania ciepła przyjęte do obliczenia zapotrzebowania ciepła pomieszczeń.

LP.	PRZEGRODA BUDOWLANA	„U” W [m ² K]
1.	Ściana zewnętrzna	0,20
2.	Okna zewnętrzne	0,9
3.	Drzwi zewnętrzne	1,3
4.	Ściana wewnętrzna	2,6
5.	Podłoga na gruncie	0,3
6.	Dach	0,15

5.3. Projektowane temperatury wewnętrzne

Temperatury pomieszczeń ogrzewanych zgodne z Załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz.U. Nr 75/2002), wraz z późniejszymi zmianami oraz wytycznymi Inwestora:

- Sale +20°C,
- Pomieszczenia biurowe +20°C,
- Przestrzenie komunikacyjne +20°C,
- Toalety +20°C,
- Łazienki +24°C,
- temperatura otoczenia budynku wg PN-82/B-02403.

5.4. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będzie projektowany węzeł cieplny. Projekt technologii węzła cieplnego wg oddzielnego opracowania.

Parametry projektowanej instalacji:

- $Q_{co}=90kW$;
- $H_{co}=30kW$
- Parametry instalacji c.o. - 70/50stC

- $Q_{ct}=45kW$;
- $H_{ct}=30kPa$
- Parametry instalacji c.t. - 70/50stC

- $Q_{cwu\ \acute{s}r}=40kW$
- $Q_{cwu\ max}=100kW$

Dla budynku przewiduje się jeden obieg c.o. oraz jeden obieg c.t.

5.5. Opis instalacji centralnego ogrzewania

Opis ogólny

Projektowany obiekt zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej o obliczeniowej temperaturze zewnętrznej – 20°C wg PN -82/B-02403.

Projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe dwuprzewodowe o parametrach 70°/50°C.

Projektowana instalacja c.o. dostarcza wodę grzejącą do pętli ogrzewania podłogowego..

Główne rozprzewodzenie instalacji c.o. projektuje się pod stropem pomieszczeń, w przestrzeni nad sufitem podwieszonym, z rur wielowarstwowych. Przewody sieci rozdzielczej i piony zaizolowane pianką poliuretanową nie rozprzestrzeniającą ognia.

Przewody prowadzone pod stropem należy układać ze spadkiem $i = 3 \div 5 \text{ ‰}$ w kierunku źródła ciepła.

Piony instalacji c.o. prowadzić w bruzdach ściennych lub obudowie wg projektu architektury.

W całym budynku zaprojektowano pętle ogrzewania podłogowego. Dodatkowo w łazienkach zaprojektowano łazienkowe grzejniki elektryczne jako uzupełnienie ogrzewania podłogowego.

Całość instalacji ogrzewania podłogowego wykonana z rur tworzywowych TECEfloor, SLQ, PE-RT/Al./PE, 16x2.0 z barierą antydyfuzyjną, zabezpieczającą przed wniknięciem tlenu do wnętrza obiegu grzewczego. Poszczególne pętle zasilane będą z rozdzielacza mosiężnego z przepływomierzami umieszczonego w szafce rozdzielaczowej, podtynkowej, liczba pętli opisana na rysunkach. Poszczególne pętle ogrzewania podłogowego układać należy w sposób ślimakowy na izolacji typ IZOROL 30mm przy pomocy klipsów systemowych. Rozdzielacz posiada systemowe odpowietrzniki i zawory spustowo-napełniające. Przy włączeniu przewodów do rozdzielacza należy

zastosować zawory odcinające na zasileniu i powrocie. Umieszczenie rozdzielaczy pokazano na rysunkach.

Na powierzchni objętej ogrzewaniem podłogowym należy rozłożyć taśmę dylatacyjną przyścienną. W miejscu przejść przewodów grzewczych przez szczelinę dylatacyjną należy zabezpieczyć je rurą ochronną (tzw. peszlem) na długości ok. 40 cm.

Wyregulowanie przepływu odbywać się będzie ręcznie za pomocą przepływomierzy (rotametrów) umieszczonych na górnej belce rozdzielacza.

W najwyższych punktach instalacji projektuje się zamontowanie automatycznych odpowietrzników.

Trasy głównych rurociągów i lokalizację urządzeń podano w rysunkowej części opracowania.

Regulacja instalacji c.o

Do regulacji przepływów na głównych odgałęzieniach instalacji c.o zastosowano – zawory regulacyjno-pomiarowe z nastawą wstępną typ MSV-BD f-my Danfoss.

Wszystkie zawory odcinające i balansowe mają być wyposażone w kurek spustowy umożliwiający indywidualne opróżnienie pionu lub grzejnika bez konieczności opróżniania instalacji. Przy grzejnikach zaprojektowano zawory głowicami termostatycznymi.

Regulację temperatury w pomieszczeniach projektuje się poprzez zastosowanie termostatów mieszkaniowych naściennych. Wybór konkretnego modelu sterowania zostawia się do decyzji Inwestora. Proponuje się zastosowanie termostatów pokojowych TECEfloor współpracujące z modułem głównym TECEfloor (WLM3 lub EZC) oraz z siłownikami SLQ 230V w stanie bezprądowo zamkniętym z przyłączem M30x1,5. Dzięki zastosowaniu zaworów z siłownikami na rozdzielaczu w każdym pomieszczeniu jest możliwość niezależnej regulacji temperatury.

5.6. Opis instalacji ciepła technologicznego

Opis ogólny

Instalacja ciepła technologicznego zaprojektowana została dla potrzeb wentylacji mechanicznej. Zasilac będzie :

- nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej

Instalacja CT zasilana będzie z węzła cieplnego.

Przewody instalacji ct zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al./PE-RT f-my Tece. w izolacji. Przewody doprowadzające czynnik grzewczy do nagrzewnicy prowadzone będą pod stropem pomieszczeń, ze spadkiem min. $i = 3 \div 5 \text{ ‰}$.

W najwyższych punktach instalacji projektuje się zamontowanie automatycznych odpowietrzników.

Przewody w miejscach przejść przez ściany i stropy należy prowadzić w rurach osłonowych.

Trasy głównych rurociągów i lokalizację urządzeń podano w rysunkowej części opracowania.

Regulacja instalacji ct

Regulacja wydajności i zabezpieczeń przeciwzamrożeniowych nagrzewnicy w centrali klimatyzacyjnej - za pomocą zestawu pompowo - regulacyjnego z zaworem 3 - drogowym .

Dobór elementów automatyki nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej (sterowanie, regulacja, zabezpieczenie przed zamarzaniem) wg projektu automatyki i sterowania.

Układ zabezpieczenia nagrzewnicy przed zamarzaniem musi powodować:

- zatrzymanie wentylatora w centrali nawiewnej,
- zamknięcie przepustnicy na dopływie powietrza zewnętrznego,
- otwarcie zaworu regulacyjnego przy nagrzewnicy przy wyłączonym wentylatorze i uruchomienie pomp obiegowych w węźle cieplnym.

Przy nagrzewnicach zaprojektowano zestawy pompowo regulacyjne typ CPR, dostarczane razem z centralą wentylacyjną, składające się z :

- pompy cyrkulacyjnej - zapewniającej ustabilizowany przepływ wody przez urządzenie.
- zaworów regulacyjnych 3-drogowych

- zaworów regulacyjno-pomiarowych ręcznych pomiarowe z wbudowaną kryzą i z króćcami pomiarowymi zapewniające równowagę instalacji
- zaworów odcinających
- filtra

Dane ogólne instalacji c.t

Podstawowe dane instalacji zestawiono w tabeli poniżej.

L.p.	Instalacja C.T.	Bilans ciepła
-	-	kW
1.	Nagrzewnica w centrali wentylacyjnej N1	4,5
2.	Nagrzewnica w centrali wentylacyjnej N2	4,7
3.	Nagrzewnica w centrali wentylacyjnej N3	5,0
4.	Nagrzewnica w centrali wentylacyjnej N4	4,5
5.	Nagrzewnica w centrali wentylacyjnej N5	7,3
6.	Nagrzewnica w centrali wentylacyjnej N6	12
7.	Nagrzewnica w centrali wentylacyjnej N7	4,3

5.7. Podstawowe materiały i urządzenia instalacji c.o. i c.t.

Rurociągi i podwieszenia

Główne rozprowadzenie instalacji C.O. i C.T. projektuje się z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al./PE-RT f-my Tece..

Całość instalacji ogrzewania podłogowego wykonana z rur tworzywowych TECEfloor, SLQ, PE-RT/Al./PE, 16x2.0 z barierą antydyfuzyjną

Trasy głównych rurociągów i lokalizację urządzeń podano w rysunkowej części opracowania. Podpory stałe, podwieszenia rurociągów systemowe np. wg rozwiązań systemowych.

Grzejniki

W łazienkach zaprojektowano łazienkowe grzejniki elektryczne jako uzupełnienie ogrzewania podłogowego.

Szafki rozdzielaczowe

Rozdzielacze wielo-wylotowe z nyplami do śrubunków do centralnego ogrzewania na profilu 1" z odpowietrznikami i zaworami spustowymi oraz zestawem pompowo-mieszającym dla pętli ogrzewania podłogowego.. Rozdzielacze wielo-wylotowe będą zamontowane w szafkach instalacyjnych. Szerokość szafek musi być dostosowana do wielkości rozdzielaczy.

Armatura odcinająca i regulacyjna

Zawory odcinające:

- kulowe, proste ze spustem wody dla wody o temperaturze do 100°C na ciśnienie robocze 6,0 bar, gwintowe dla średnic do Dn50, powyżej kołnierzone.

Zawory regulacyjne:

- na odgałęzieniach zawory regulacyjne ręczne z nastawą wstępną typ MSV-BD montowane na przewodzie powrotnym

Połączenia zaworów gwintowych w z rurociągami projektuje się jako rozłączne za pomocą śrubunków.

Wszystkie zawory odcinające i balansowe mają być wyposażone w kurek spustowy umożliwiający indywidualne opróżnienie pionu lub grzejnika bez konieczności opróżniania całej instalacji.

Armatura odpowietrzająca i odwadniająca

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z normą PN-91/B-02420, w najwyższych punktach instalacji, miejscach zmiany spadku przewodów oraz na końcu każdego pionu, automatycznymi zaworami odpowietrzającymi z zaworem stopowym i dodatkowo zaworem odcinającym.

Instalacja powinna być stale napełniona wodą, także w okresie, gdy ogrzewanie jest wyłączone. Spust wody dopuszczalny jedynie w sytuacjach awaryjnych.

Całą instalację (poziomy w budynku oraz w przestrzeni instalacyjnej) zaprojektowano ze spadkiem w kierunku pomieszczenia węzła cieplnego. W najniższym punkcie instalacji c.o. projektuje się zawory spustowe.

Armaturę spustową przy nagrzewnicach w centralach wentylacyjnych lokalizować w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzyć w złączkę do węzła w sposób umożliwiający gromadzenie płynu usuwanego z instalacji w specjalnych zbiornikach.

Izolacje termiczne

Przewody należy zaizolować zgodnie z normą PN-B-02421:2000. Przewody stalowe izolować termicznie otuliną zgodnie z wytycznymi producenta. Grubości izolacji według tabeli poniżej.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Wszystkie izolacje instalacji muszą spełniać wymagania NRO. - o reakcji na ogień minimum **BL-s2.d0**.

Zabezpieczenie instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o i c.t. zgodnie z PN-B-02414 zamkniętymi naczyniami wzbiorczymi przeponowymi oraz zaworami bezpieczeństwa – wg projektu węzła cieplnego

Próba i odbiór instalacji

Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie na zimno i na gorąco. Próby należy przeprowadzić zgodnie z opracowaniem COBRTI Instal - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" Zeszyt 6 – maj 2003r.; PN-64/B-10400 oraz PN-92/M-34031. Ciśnienie próbne 5,0 bar.

Świadectwo próby instalacji powinien podpisać Inwestor i Wykonawca.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie powinno być przeprowadzone przy napełnieniu instalacji wodą. W przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

Wykonanie płukania i prób należy zakończyć wpisem w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.

Kompensacja wydłużeń cieplnych.

Kompensację wydłużeń cieplnych przewidziano za pomocą naturalnych załamów instalacji, kompensacji U-kształtnych na odcinkach prostych oraz punktów stałych.

Przejścia przez przegrody.

Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy stanowiące przegrody oddzielenia przeciwpożarowego lub objęte wymogiem odporności ogniowej minimum EI 60 należy wykonać w wymaganej klasie EI odporności ogniowej dla danej przegrody, według instrukcji producenta, z materiałów posiadających niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania, zgodnie z aprobatą techniczną zastosowanego systemu. W przypadku rur niepalnych przejście należy wykonać jako ognioszczelne w klasie odporności jak dla przegrody np. uszczelnionych masą plastyczną ognioodporną np. typ CP 642/643 CP620 lub równoważną posiadającą wymagane atesty.

5.8. Warunki wykonania i odbioru.

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" - wyd. 1974r. Stosowane materiały muszą posiadać niezbędne zgodne z przepisami dopuszczenia do stosowania (aprobaty, certyfikaty bezpieczeństwa). Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów bhp i p.poż.

6. INSTALACJA WENTYLACYJI.

6.1. Opis ogólny

Założenia przyjęte do obliczeń

- W pomieszczeniach sal dla dzieci, przyjęto 15m³/h na dziecko oraz 30m³/h na osobę dorosłą powietrza świeżego,
- Pom. socjalne – 2 wym/h
- Zmywalnia – 8 wym/h
- Wydawalnia – 4wym/
- Pom. techniczne – 2wym/h
- ilości powietrza wywiewanego:
 - 50 m³/h – wc

Zestawienie ilości powietrza przedstawia Tabela nr 1 (w załączniku)

6.2. Wentylacja pomieszczeń w budynku

Dla pomieszczeń budynku zaprojektowano nawiew świeżego powietrza, w ilości higienicznej, poprzez sześć central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych z odzyskiem ciepła oraz jedną centralę nawiewną.

W budynku projektuje się oddzielne systemy wyciągowe oparte na wentylatorach dachowych:

- wywiew z pomieszczeń sanitarnych – WS1 - WS7
- wywiew ze zmywalni – WZ
- wywiew z pomieszczeń kuchennych– WK1, WK2
- wywiew z pomieszczeń technicznych – WT1, WT2, WT3
- wywiew z pom. śmietnika - WŚM

Ze względu na przeznaczenie pomieszczeń, układ budynku zaprojektowano następujące systemy wentylacyjne:

CENTRALA DLA BUDYNKU	N1	1120
	W1	920
CENTRALA DLA BUDYNKU	N2	1200
	W2	1000
CENTRALA DLA BUDYNKU	N3	1410
	W3	1310

CENTRALA DLA BUDYNKU	N4	1160
	W4	960
CENTRALA DLA BUDYNKU	N5	1800
	W5	1450
CENTRALA DLA BUDYNKU	N6	1200
	W6	1070
CENTRALA DLA POM. KUCHENNYCH	N7	890
WYWIEW TOALETY	WS1	200
WYWIEW TOALETY	WS2	200
WYWIEW TOALETY	WS3	100
WYWIEW TOALETY	WS4	200
WYWIEW TOALETY	WS5	330
WYWIEW TOALETY	WS6	50
WYWIEW TOALETY	WS7	130
WYWIEW ZE ZMYWALNI	WZ	360
WYWIEW Z POM. KUCHENNYCH	WK1	240
WYWIEW Z POM. KUCHENNYCH	WK2	260
WYWIEW Z POM. TECHNICZNYCH	WT1	120
WYWIEW Z POM. TECHNICZNYCH	WT2	50
WYWIEW Z POM. TECHNICZNYCH	WT3	200
WYWIEW Z POM. ŚMIETNIKA	WŚM	230

System N1/W1, N2/W2, N3/W3, N4/W4, N5/W5, N6/W6 - układy zapewniają wentylację bytową pomieszczeń przedszkola. W centralach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych, podwieszanych, następuje uzdatnianie powietrza nawiewanego do wymaganych parametrów (filtracja, krzyżowy wymiennik do odzysku ciepła, nagrzewnica, chłodnica). Podgrzewanie powietrza do temperatury nawiewu równej zimą 20stC realizowane za pomocą nagrzewnicy wodnej zasilanej czynnikiem o parametrach 70/50stC. Chłodzenie powietrza do temperatury nawiewu równej latem 20stC realizowane za pomocą chłodnicy zasilanej czynnikiem chłodniczym. Jednostka zewnętrzna chłodnicza zlokalizowana na dachu. Czerpnia oraz wyrzutnia powietrza zlokalizowane na dachu budynku. Rozprowadzenie powietrza kanałami wentylacyjnymi poprowadzonymi pod stropem pomieszczeń. Jako elementy nawiewne i wywiewne zaprojektowano kratki i zawory wentylacyjne. Precyzyjny rozdział powietrza zostanie dokonany w oparciu o przepustnice jedno oraz wielopłaszczyznowe zlokalizowane na kanałach wentylacyjnych. Na kanałach czerpnym i wyrzutowym oraz nawiewnym i wywiewnym projektuje się tłumiki akustyczne. Rozprowadzenie kanałów oraz lokalizacja elementów składowych wraz z wydajnościami wg części rysunkowej opracowania. Systemy NW1-NW6 może pracować ze zmniejszoną wydajnością do 50% w godzinach wyznaczonych przez użytkownika budynku

System N7 - układ zapewnia wentylację bytową pomieszczeń zaplecza kuchennego. W centrali wentylacyjnej nawiewnej, podwieszanej, następuje uzdatnianie powietrza nawiewanego do wymaganych parametrów (filtracja, nagrzewnica, chłodnica). Podgrzewanie powietrza do temperatury nawiewu równej zimą 20stC realizowane za pomocą nagrzewnicy wodnej zasilanej czynnikiem o parametrach 70/50stC. Chłodzenie powietrza do temperatury nawiewu równej latem 20stC realizowane za pomocą chłodnicy zasilanej czynnikiem chłodniczym. Jednostka zewnętrzna chłodnicza zlokalizowana na dachu. Czerpnia powietrza zlokalizowana na dachu budynku. Rozprowadzenie powietrza kanałami wentylacyjnymi poprowadzonymi pod stropem pomieszczeń. Jako elementy nawiewne zaprojektowano kratki i zawory wentylacyjne. Precyzyjny rozdział powietrza zostanie dokonany w oparciu o przepustnice jedno oraz wielopłaszczyznowe zlokalizowane na kanałach wentylacyjnych. Na kanałach czerpnym oraz nawiewnym projektuje się tłumiki akustyczne. Rozprowadzenie kanałów oraz lokalizacja elementów składowych wraz z wydajnościami wg części rysunkowej opracowania. System N7 może pracować ze zmniejszoną wydajnością do 50% w godzinach wyznaczonych przez użytkownika budynku

WS1-WS7, WZ, WK1, WK2, WT1, WT2, WT3, WŚM - indywidualne układy wyciągowe z pomieszczeń zaplecza kuchennego, sanitarnych, zmywalni, pom. technicznych realizowane wentylatorami dachowymi. Odprowadzają one zużyte powietrze z pomieszczeń za pomocą zaworów wentylacyjnych, a następnie pionami wyrzucają nad dach. Uzupełnienie powietrza odbywa się przez nawiew z układów bytowych lub przez nieszczelności (kratki transferowe w drzwiach). Przebieg kanałów oraz ilości powietrza przedstawiono w części rysunkowej.

Pod centralę należy wykonać mocowanie wg wytycznych producenta

Podstawowe parametry central wentylacyjnych oraz wentylatorów wywiewnych przedstawiono w tabeli nr 2 (w załączniku).

Kurtyny powietrza

Kurtyny powietrza projektuje się nad drzwiami wejściowymi do budynku, tam gdzie nie ma przedsionków:

- w holu głównym – pom. H.1

Projektuje się kurtyny z nagrzewnicami elektrycznymi. Zadaniem kurtyn powietrza jest wytworzenie bariery powietrznej w płaszczyźnie otworu drzwiowego, która chroni pomieszczenie przed napływem zimnego powietrza w okresie zimowym.

Agregaty dla chłodziń w centralach.

Dla schłodzenia powietrza nawiewanego do temperatury 20stC zaprojektowano centrale wentylacyjne z chłodzińcami powietrza. Agregaty chłodzińcze dla central zlokalizowano na dachu budynku.

Dla poszczególnych central dobrano:

System	Moc chłodzińcy	Dobry agregat
-	kW	-
CH1	6,2	1U71S2SR2FA
CH2	6,7	1U71S2SR2FA
CH3	7,8	1U105S2SS2FA
CH4	6,4	1U71S2SR2FA
CH5	10	1U125S2SN2FA
CH6	6,7	1U71S2SR2FA
CH7	5,0	1U71S2SR2FA

Powstające skropliny odprowadzić należy przewodami wykonanymi z PP o średnicy DN25 do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej lub do szczelnych zbiorników. Kondensat odprowadzić grawitacyjnie tam gdzie to możliwe. Klimatyzatory kasetonowe wyposażone są standardowo w pompki skroplin .

Poziome odcinki należy prowadzić ze spadkiem 1%.

Włączenie poziomych przewodów skroplinowych do pionu kanalizacyjnego należy wykonać poprzez zasyfonowanie (o wysokości syfonu 200mm) oraz przerwę powietrzną.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w obiekcie EIS 120, przy czym jeżeli są prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, mogą alternatywnie być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EIS), wymaganej dla kłap.

6.3. Podstawowe materiały i urządzenia

Kanały wentylacyjne

Przewody i kształtki prostokątne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z BN-88/8865-04 o połączeniach kołnierзовych. Przewody okrągłe wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w technologii spiro o połączeniach nitowanych lub na wkręty samogwintujące.

Kanały wentylacyjne wykonać w klasie szczelności B.

Przewody wentylacyjne podwieszać do stropów za pomocą podwieszni systemowych np. system Hilti lub Niczuk lub równoważny.

Kanały na dachu nocować na podporach systemowych np. system Hilti lub Niczuk lub równoważny.

Połączenia kanałów z elementami konstrukcji budynku należy wykonać jako nie przenoszące drgań (uszczelnienie przez masy trwale plastyczne, zastosowanie podkładek amortyzacyjnych).

6.4. Izolacje termiczne i akustyczne na kanałach wentylacyjnych.

Projektuje się izolację z mat z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej o następującej grubości:

- Kanały nawiewne wentylacji ogólnej z odzyskiem w obrębie budynku - izolacja grubości 40mm,
 - Kanały wywiewne wentylacji ogólnej w systemach z odzyskiem w obrębie budynku - izolacja grubości 40mm,
 - w pom. mających kontakt z żywnością zaizolować płaszczem z blachy ocynkowanej
 - kanały wywiewnych systemów indywidualnych (bez odzysku) bez izolacji. Izolacja na wyjściu z szachty na dachu-gr 30mm, w celu ograniczenia obładania
 - Kanały czerpne wentylacji ogólnej prowadzone wewnątrz budynku – izolacja 80mm
- Preferowani producenci posiadający certyfikat ISO 14001.

Ochrona akustyczna. Zabezpieczenie przed hałasem.

W celu ochrony akustycznej projektuje się wyposażenie instalacji w kanałowe tłumiki akustyczne oraz w połączenia elastyczne na podłączeniach do wentylatorów.

Połączenia kanałów z elementami konstrukcji budynku należy wykonać jako nie przenoszące drgań (uszczelnienie przez masy trwale plastyczne, zastosowanie podkładek amortyzacyjnych).

Zagadnienia ochrony pożarowej

Przewody wentylacyjne samodzielne lub obudowane w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego, przy czym jeżeli są prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, mogą alternatywnie być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EIS), wymaganej dla klap.

Przewody wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia, których nie obsługują zaizolować izolacją o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany oddzielenia przeciwpożarowego.

W przypadku pożaru wentylacja mechaniczna bytowa musi zostać wyłączona, zgodnie z ze scenariuszem rozwoju zdarzeń podczas pożaru opracowanym dla budynku.

Rewizje

W projektowanych przewodach instalacji wentylacji należy zapewnić możliwość czyszczenia instalacji poprzez otwory rewizyjne. Należy wykonać zaślepki na przewodach wentylacyjnych wg niżej wymienionych zasad:

- zaślepki powinny być łatwo zdejmowalne,
- zamknięcie powinno być szczelne,

Zaślepki należy umieszczać na prostych odcinkach przewodów w odległościach nie większych niż 10m, przed i za tłumikami, wentylatorami, nagrzewnicami, chłodnicami, pomiędzy dwoma kolanami.

Wymiary zaślepek :

- Dla wymiaru boku kanału <200 zaślepka 300x100
- Dla wymiaru boku kanału 200<z<500 zaślepka 400x200
- Dla wymiaru boku kanału z>500 zaślepka 500x400
- Dla wymiaru średnicy kanału z<315 zaślepka 300x100
- Dla wymiaru średnicy kanału 315<z<500 zaślepka 400x200

Rewizje na kanałach zostaną wykonane przez firmę czyszczącą w momencie czyszczenia kanałów zgodnie z powyższymi wytycznymi oraz wytycznymi urządzeń czyszczących danej firmy.

7. INSTALACJA WODY

Budynek przedszkola zasilany będzie w wodę zimną na cele socjalno-bytowe oraz na cele pożarowe (do wewnętrznego gaszenia pożaru) z projektowanego w odrębnym opracowaniu przyłącza wodociągowego.

Woda w projektowanym obiekcie zużywana będzie na cele:

- socjalno-bytowe,
- porządkowe,
- przeciwpożarowe.

Wodomierz główny zlokalizowany będzie w pomieszczeniu przyłącza wody. Wodomierz główny wg projektu przyłącza wody.

Dla zapewnienia odpowiedniego ciśnienia wody w budynku zaprojektowano zestaw hydroforowy bytowo-pożarowy. Zestaw hydroforowy zlokalizowany został w pomieszczeniu technicznym na parterze. Za zestawem hydroforowym następuje rozdział wody na cele socjalne i przeciwpożarowe (instalacja hydrantowa). Na instalacji hydrantowej projektuje się dodatkowy zawór antyskażeniowy typ BA. W celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, na instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za odejściem na wewnętrzną instalację ppoż. należy zamontować elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa o średnicy zależnej od średnicy instalacji bytowo-gospodarczej dostarczany w komplecie z zestawem hydroforowym. Pomieszczenie z hydroforem będzie wyposażone we wpust podłogowy oraz zawór ze złączką.

Dane charakterystyczne dla zestawu podnoszenia ciśnienia wody

$Q = 6,4 \text{ dm}^3/\text{s}$

$H=28,75\text{m}$

Dobrano hydrofor:

np. COR-3 Helix VF 1004/SC-FF4.

Zestaw składa się z 3 pomp (2 pracujące + 1 rezerwowa) połączonych równolegle, zamontowanych na wspólnej ramie podstawy i wyposażonych w odpowiednią armaturę.

Zestaw wyposażony jest w wyłącznik zał/wył zasilania elektrycznego. Zestaw przeznaczony jest do utrzymywania stałego ciśnienia bez względu na zmiany i wahania przepływu.

Zestaw wyposażony jest w elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa DN 80

Zestawy z Krajową Oceną Techniczną, Certyfikatem Stałości Właściwości Użytkowych oraz Świadectwem Dopuszczenia CNBOP-PIB, Krajową Deklarację Właściwości użytkowych.

Dobre zespoły pomp pożarowych powinny spełniać wymagania Rozporządzenia MliR w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym B z 17 Listopada 2016 roku.

- Zestaw pomp pożarowych znakowany jest znakiem budowlanym „B”
- Sterownik w zestawie pompowym posiada **Świadectwo Dopuszczenia**
- Sterownik oznakowany jest logiem **CNBOP-PIB**.
- Zestaw pompowy zbudowany jest na bazie pomp pionowych z hydrauliką i stopą ze stali nierdzewnej z certyfikatem VDS oraz CNBOP-PIB. Każda pompa wyposażona jest w zintegrowaną przetwornicę częstotliwości.
- Napędy elektryczne pomp spełniają wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej urządzeń tryskaczowych.
- Nadrzędny sterownik umożliwiający nastawę 2 wartości ciśnienia, odczyt danych roboczych, automatyczny test pomp co 6 godzin i regulację ciśnienia z precyzją +/- 0,1 bar.
- Zestaw pompowy wyposażony jest w 3 czujniki ciśnienia z automatyką zdolna do analizy sygnałów i odrzucania wartości błędnych.
- W trybie pożarowym nadrzędnym celem zestawu jest zapewnienie wody do celów gaśniczych. Wszystkie błędy zdiagnozowane przez sterownik lub falowniki są pomijane i w przypadku ich wystąpienia zestaw nie ulega automatycznemu wyłączeniu.
- Pompy w trybie pożarowym, w przypadku braku przepływu (zamknięty wypływ z hydrantów), aktywują wypływ z obiegu minimalnego przepływu.
- Zestaw pompowy posiada możliwość transmisji danych do BMS po protokole Modbus oraz opcjonalnie BACnet

Wodę zimną i ciepłą doprowadzić do wszystkich odbiorników i węzłów sanitarnych w obiekcie. Rozprowadzenie przewodów projektuje się w systemie „trójnikowym” - odejście jednym przewodem od pionu i kolejne podłączanie poszczególnych urządzeń.

Instalacja wody zimnej zasilana jest z projektowanego przyłącza wody. Woda ciepła w powiązaniu z systemem cyrkulacji przygotowywana jest w projektowanym węźle cieplnym. Projekt węzła cieplnego wg oddzielnego opracowania.

Główne rozprowadzenie wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji zaprojektowano w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Na odejściach od pionów do poszczególnych pomieszczeń należy zamontować zawory odcinające kulowe. Przewody prowadzone pod stropem będą montowane na wspornikach lub zawiesiach.

Rozprowadzenie przewodów do poszczególnych punktów odbioru poprowadzić wg rzutów kondygnacji.

Należy zapewnić możliwość okresowego podgrzewu ciepłej wody powyżej 70°C do 80°C temperatury wody w celu dezynfekcji instalacji, aby nie dopuścić do rozwoju bakterii Legionella. Ze względu na niebezpieczeństwo poparzenia wodą ciepłą w miejscach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci należy zastosować mieszacze umożliwiające ograniczenie temperatury wypływającej na poziomie do 43°C przy umywalkach. Mieszacze umożliwiające ograniczenie temperatury należy zamontować poza zasięgiem dzieci. Należy stosować rozwiązania uniemożliwiające dobrowolne przestawienie temperatury ciepłej wody przez osoby korzystające z tych umywalek (blokada temperatury c.w.u.).

Zaprojektowane mieszacze obsługują umywalki w łazienkach dla dzieci. Mieszacze zamontować wykonać pod sufitem w miejscach niedostępnych dla dzieci.

Woda cyrkulacyjna w przebudowywanym budynku szkoły została zaprojektowana w taki sposób by zapewnić krążenie całego układu pomiędzy najdalej zlokalizowanym pionem instalacyjnym a wymiennikiem ciepła. Odgałęzienie do pomieszczeń sanitarnych bez obiegu cyrkulacji zostały zaprojektowane w taki sposób aby ilość wody ciepłej w przewodach nie przekraczała 3dm³.

Główne przewody rozprowadzające na poziomie parteru oraz piony instalacji wody na cele bytowo-gospodarcze zaprojektowano z rur polipropylenowych łączonych za pomocą zgrzewania. Instalację zimnej wody wykonać z rur PP PN16 instalację ciepłej wody i cyrkulacji wykonać z rur stabilizowanych PN20. Z uwagi na rozszerzalność rur należy prowadzić je w sposób maksymalnie umożliwiający samokompensację.

Instalację od głównych poziomów do poszczególnych odbiorników prowadzoną w przestrzeni sufitu podwieszonego oraz bruzdach ściennych wykonać z ru PE-Xc. Montaż rurociągów, rozstaw podpór, punktów stałych, mocować wg wytycznych producenta rur.

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone odpowiednio o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Rurociągi wody ciepłej poprowadzone w przestrzeni stopowej oraz w ścianach należy zaizolować ciepłochronnie otuliną o gr. min 13mm. Przewody należy izolować cieplnie izolacją o grubości zgodnej z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 Listopada 2008 r.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Stosować armaturę o typoszerzegu ciśnieniowym, PN10 lub większym.

7.1. Woda szara.

W budynku projektuje się instalację wody szarej. Przewiduje się wykorzystanie wody deszczowej do spłukiwania WC. Instalacja obsługiwana będzie poprzez pompownię wody szarej, urządzenia zlokalizowane w pomieszczeniu przyłącza wody. Rozprowadzenie instalacji wody szarej w przestrzeni sufitu podwieszanego, równoległe do przewodów wody zimnej. Instalację wody szarej wykonać z rur PP PN16. Przewody prowadzone pod stropem będą montowane na wspornikach lub zawiesiach.

Rozprowadzenie przewodów do poszczególnych punktów odbioru poprowadzić wg rzutów kondygnacji.

W skład projektowanego systemu wody szarej wchodzi:

1. Centrala sterująca Aqua Center Industrial ty 16-40

Urządzenie to kompletna centrala systemu zagospodarowania wody deszczowej. W skład zestawu wchodzi: zintegrowany zbiornik podręczny, elektroniczny sterownik oraz dwie wielostopniowe pompy odśrodkowe. Centrala monitoruje poziom wody w zbiornikach podręcznym i wody deszczowej. W zależności od zapotrzebowania pompa wspomagająca pobiera wodę ze zbiornika wody deszczowej i kieruje ją do zbiornika podręcznego, skąd pompy ciśnieniowe dostarczają ją tam, gdzie jest wymagana.

W przypadku braku wody deszczowej zbiornik podręczny napełniany jest automatycznie wodą wodociagową. Jego napełnienie można zainicjować także ręcznie. Przyłącze wody wodociagowej spełnia wymagania normy PN-EN 1717. Centrala regularnie otwiera elektrozawór, aby zapobiec stagnacji wody wodociagowej w instalacji.

Skrócona specyfikacja techniczna:

- Podwójna, wielostopniowa, pompa odśrodkowa,
 - Możliwość podłączenia drugiej pompy wspomagającej,
 - Maks. wydajność: 16 m³/h,
 - max wysokość podnoszenia 40m
 - Elektroniczny sterownik z 4-linijkowym wyświetlaczem LCD,
 - Licznik czasu pracy pomp (dla każdej osobny),
 - Czujnik ciśnienia pompy,
 - Wskaźnik poziomu wody deszczowej w zbiorniku magazynującym (wyposażenie dodatkowe),
 - Ręczny przełącznik umożliwiający przejście na zasilanie wodą wodociagową,
 - Beznapięciowy sygnalizator błędów,
 - Komunikacja z BMS w standardzie RS 232
 - zestaw podłączeniowy do centrali 6/4" (wyposażenie dodatkowe),
 - zestaw antylewarowy 5/4" (wyposażenie dodatkowe),
 - naczynie przeponowe 150l, 10bar z zestawem podłączeniowym (wyposażenie dodatkowe),
- Przelew awaryjny d110 z centrali podłączyć do kanalizacji poprzez zasyfonowanie. Zaleca się przegląd centrali przynajmniej raz w roku przez serwis.

2. Pompy zatapialna zasilająca i sonda poziomu wody do centrali

Pompa zatapialna typ Inox FP 13-40

- max. wydajność pompy 13,2 m³/h
 - max. wysokość podnoszenia 38,0m
 - zestaw przyłączeniowy do pompy 1.25"
 - pływakowy pobór wody 1.25" o długości 1m służący do poboru wody w zbiorniku
- Sonda hydrostatyczna 4-20mA – podłączona do gniazda w plecach centrali

3. Filtr wstępny do dachu zielonego

Filtr wstępny wody deszczowej przed zbiornikiem magazynującym. Montaż wewnątrz studni 1000 według rysunku zabudowy, filtr dla poprawnego działania musi mieć min. różnicę ciśnienia hydrostatycznego pomiędzy wlotem a wylotem wynoszącą 0,25 m słupa wody.

- Wlot DN200 do strefy sedymentacji od spodu filtra.
- Zakrzywienie wlotu od strony wewnętrznej filtra powoduje ruch wirowy co wymusza osadzanie zawiesiny mineralnej.
- Separator hydrodynamiczny.
- Osadnik filtra.
- Wkłady filtracyjne. Zatrzymują zanieczyszczenia drobne mineralne. Zatrzymywanie zanieczyszczeń chemicznych poprzez adsorpcję i strącanie. Woda przepływa przez wkłady poprzez spiętrzanie się w obudowie filtra co powoduje jej spowolnienie i lepszą filtrację i adsorpcję zanieczyszczeń.
- Uchwyt do wyciągania wkładu filtracyjnego.
- Rura przelewowa oraz rewizja do wyciągania osadu.
- Separator cieczy lekkich.
- Wylot z filtra.
- Blokada przeciw-wypornościowa dla wkładów filtracyjnych.

4. Filtr wody deszczowej za centralą

Filtr mechaniczny 18 m³/h:

- Wkład 100 mikronów
- Ciśnienie robocze 10 bar
- Przyłącze DN50

Filtr One wkład Carbon – bateria 2 x 8 m³/h

- Ciśnienie robocze 10 bar
- Przyłącze GZ 5/4"

Na wlocie do zbiornika wody deszczowej zamontować należy stabilizator dopływu DN200, materiał PVC. Montaż wewnątrz zbiornika.

Na wylocie ze zbiornika zamontować należy syfon przelewowy Dn200, materiał PE. Montaż wewnątrz zbiornika.

Maszynownię wody szarej należy montować ściśle wg wytycznych producenta systemu.

7.2. Opis instalacji hydrantowej

Dla zapewnienia odpowiedniego ciśnienia wody w budynku zaprojektowano zestaw hydroforowy bytowo-pożarowy typ COR-3 Helix VF 1004/SC-FF4.

Zestaw wyposażony jest w elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa odcinający instalację bytową w momencie pożaru, aby skierować całą wodę na instalację p. pożarową.

Rozprowadzenie przewodów do poszczególnych hydrantów oraz ich średnice przedstawiono na rysunkach rzutów kondygnacji. Instalację można zaizolować izolacją grubości 13mm (w celu zabezpieczenia przed wykrapianiem). Przewody biegnące pod stropem zamontować za pomocą podwiesi dla rur stalowych.

Wewnętrzna instalację p.poż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych łączonych kształtkami gwintowanymi. Projekt swoim zakresem obejmuje wykonanie nawodnionej instalacji hydrantowej z zaworem hydrantowym DN25 mm o wydajności 1 dm³/s każdy zaprojektowanym w szafkach hydrantowej H-DN25-20/30 z węzłem półsztywnym wg architektury.

Zawory hydrantowe z węzłami i prądownicami umieszczone będą w szafce wnękowej wąskiej na korytarzu w miejscu ogólnodostępnym zgodnie z rysunkami kondygnacji.

Instalację wodociagową przeciwpożarową należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02865 („Ochrona przeciwpożarowa budynków oraz Rozporządzenie MSWiA z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów – Dz. U. nr 109 z dnia 22.06.2010r.). Przed zaizolowaniem przewodów instalację należy poddać próbie ciśnieniowej wg PN-B-02865.

Założenia projektowe inst. p.poż.:

Minimalna wydajność hydrantu DN25mm: 1,0 dm³/s = 3,6m³/h

Minimalne ciśnienie na hydrancie: 0,2MPa

Jednoczesność poboru wody: 2 hydranty

Wydajność instalacji p.poż = 2 x 1,0 dm³/s = 7,2m³/h

Hydranty DN25 zostaną wyposażone w następujące elementy:

Zawór hydrantowy DN 25

Prądownica PW-25 wg PN-89/M-51028; EN-671

Wąż półsztywny DN 25 wg EN-694 - 30 mb

Wymiary podstawowe szafki – wg projektu architektury

Zasięg hydrantów:

Zasięg hydrantów w poziomie obejmuje całą powierzchnię strefy pożarowej z uwzględnieniem długości węża 30m + 3,0m efektywny zasięg rzutu prądu gaśniczego. Usytuowanie hydrantów zapewnia przestrzeń do

Instalowanie zaworów hydrantowych:

Zawory odcinające hydrantowe powinny być umieszczone na wysokości 1,35±0,1m od poziomu podłogi.

Nasada tłoczna powinna być skierowana w dół.

Wydajność nominalna hydratów i zaworów hydrantowych

Ustala się i projektuje wydajność nominalną hydrantów wewnętrznych i zaworów hydrantowych przy ciśnieniu nominalnym 0,2MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody na 1dm³/s. Maksymalne ciśnienie w instalacji wodociągowej nie powinno przekraczać 1,2MPa.

Zakres prac budowlanych:

Po zamontowaniu instalacji wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,9MPa. Po wykonaniu i odbiorze próby szczelności instalację wypłukać wodą. Montaż przewodów i otulin wykonać wg wskazówek producenta. Instalację mocować przy pomocy łączników z wkładką gumową. W przypadku przejść przewodów przez ściany należy zastosować przepusty przeciwpożarowe o klasie odporności przeciwpożarowej min. REI60

Wypożyczenie w gaśnice:

Przyjmuje się 2 kg masy środka gaśniczego na każde 100m² powierzchni strefy pożarowej w budynku.

Zawór pierwszeństwa:

W celu zabezpieczenia instalacji p.poż. przed brakiem wymaganej ilości wody i ciśnienia w czasie pożaru, zaprojektowano zawór pierwszeństwa na głównym rurociągu dostarczającym wodę dla celów bytowo gospodarczych. Zadaniem zaworu pierwszeństwa jest odcięcie dopływu wody do instalacji bytowo – gospodarczej. Dla projektowanej inst. p.poż. przyjęto minimalne wymagane ciśnienie na zasileniu (przed zestawem hydroforowym) $p = 0,2\text{MPa}$. Zaprojektowano elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa (normalnie zamknięty w przypadku braku zasilania elektrycznego) współpracujący z presostatem. Presostat zostanie zainstalowany na zasileniu instalacji p.poż. za zestawem hydroforowym.

Uwaga:

Montowane hydranty wewnętrzne muszą posiadać atest CNBOP całościowy na skrzynkę z wyposażeniem. Instalację przeciwpożarową hydrantów należy okresowo poddawać płukaniu w celu uniknięcia zepsucia wody. Wszystkie przejścia przez przegrody p.poż. zostaną zabezpieczone masą ognioochronną (lub w inny równoważny sposób) o odporności ogniowej równej odporności przegrody.

7.3. Izolacje przewodów

Przewody wody zimnej, izolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wody na przewodach wody zimnej oraz stratami ciepła na przewodach wody ciepłej.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), według poniższej tabeli określającej minimalne wymagania.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody i armatura wg poz. 1 -4, przechodzące przez ścianę lub strop, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy skontaktować się z projektantem i odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno szczelna.

Instalację zimnej wody należy zaizolować przeciwwilgociowo oraz termicznie. Piony – grubość izolacji 13mm.

Wszystkie izolacje instalacji muszą spełniać wymagania NRO. - **o reakcji na ogień minimum BL-s2.d0.**

7.4. Próby

Po wykonaniu instalacji zimnej, ciepłej i cyrkulacji wody należy przeprowadzić próbę szczelności, wytrzymałości na ciśnienie 0,6 MPa.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 30 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po wykonaniu prób należy sporządzić protokół. Wszystkie próby muszą być przeprowadzone przed zakryciem instalacji.

Instalację kanalizacji sanitarnej poddać próbom drożności i szczelności wg PN-92/B-10735: piony i podejścia kanalizacyjne sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, poziomy sprawdzić napełniając je wodą powyżej kolana łączącego poziom z pionem

7.5. Obliczeniowy przepływ

5.8.1 Obliczeniowy przepływ miarodajny wody zimnej w projektowanym przedszkolu:

Lp.	Typ przyboru	Ilość	Normatywny wypływ (dm3/s)		qn (dm3/s)	
			WZ	WC	WZ	WC
Woda na cele bytowo-gospodarcze						
1	Umywalka	33	0,07	0,07	2,31	2,31
2	Brodzik	10	0,07	0,07	0,70	0,7
3	Zlewozmywak/Zlew	2	0,07	0,07	0,14	0,14
4	Płuczka zbiornikowa	23	0,13	0,00	2,99	0
5	Pisuar	1	0,30	0,00	0,30	0
6	Zawór czerp. Dn15mm wz	4	0,30	0,00	1,20	0
7	Zawór do podlewania Dn 20mm	3	0,50	0,00	1,50	0
RAZEM					9,14	3,15
Woda na cele technologiczne-kuchnia						
1	Umywalka	3	0,07	0,07	0,21	0,21
2	Zlewozmywak/zlew zw,cw	5	0,07	0,07	0,35	0,35
53	Zmywarka	2	0,30	0,00	0,60	0
	RAZEM				1,16	0,56
Razem					10,30	3,71
Suma					14,01	

Przepływ obliczeniowy wody zimnej:

q_{sek}	$4,4(Sqn)^{0,27} - 3,14$	5,56	dm ³ /s
		20,03	m ³ /h

Obliczeniowy przepływ dla wody zimnej wynosi 5,6 dm³/s

5.8.2 Obliczeniowy przepływ miarodajny wody przeciwpożarowej

Przepływ obliczeniowy wody zimnej na cele p.poż.		
Hydranty wewnętrzne H DN 25	1	dm ³ /s
Praca 2 hydrantów jednocześnie	2	szt
	7,2	m ³ /h

Obliczeniowy przepływ dla wody hydrantowej wynosi 2,0 dm³/s

7.6. Obliczenia zapotrzebowania na wodę zimną

Przeciętne normy zużycia wody przyjęto wg rozporządzenia ws określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz.U. nr 8 poz. 70 z 14 stycznia 2002 roku. Ilość użytkowników poszczególnych pomieszczeń ustalono na podstawie danych uzyskanych od Inwestora oraz na podstawie obowiązujących przepisów prawnych. Przedszkole zakłada możliwość przyjęcia: 250 dzieci

Zużycie wynosi:

40 litrów/dobę na dziecko

przedszkole - dzieci			
Ilość dzieci	U	250	os.
Zużycie wody	q c	40	dm3/d/os
Qśr.dobowe	q dśr	10000	dm3/d
	q dśr	10,00	m3/d
Współczynnik nierównomierności rozbiórów dobowych	Nd	1,5	
Współczynnik nierównomierności rozbiórów godzinowych	Nh	2,42	
Czas użytkowania instalacji	t	8	h
Qmax dobowe	qd max	15,00	m3/doba
Qśr.godzinowe=	qh śr	1,25	m3/h
Qmax godzinowe=	qh max	3,03	m3/h

7.7. Obliczenia zapotrzebowania na wodę ciepłą

Obliczenia wykonano w oparciu o dane wg Rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dziennik Ustaw nr 8, pozycja 70) Zapotrzebowanie na ciepłą wodę o temperaturze 40°C przyjmuje się na poziomie 20 dm³ na jedno dziecko.

przedszkole - dzieci			
Ilość dzieci	U	250	os.
Zużycie wody	q c	20	dm3os/dobę
Qśr.dobowe	q dśr	5000	dm3/dobę
		5,00	m3/doba
Współczynnik nierównomierności rozbiórów dobowych	Nd	1,5	
Współczynnik nierównomierności rozbiórów godzinowych	Nh	2,42	
Czas użytkowania instalacji	t	8	godz
Qmax dob	qd max	7,50	m3/doba
Qśr godz	qh śr	625	dm3/godz
		0,63	m3/h
Qmax godz	qh max	1514	dm3/dgodz
	qh max	1,51	m3/h
temperatura wody zimnej		5	
temperatura wody ciepłej		60	
cp		1,163	

Zapotrzebowanie ciepła do podgrzewu cwu (razem)		
Qśr godz	39978	W
Qmax godz	96859	W
Przyjęto		
Qśr godz	40	kW
Qmax godz	100	kW

Przykładowe podłączenie urządzeń. Lewa strona – woda ciepła, prawa- woda zimna

8. INSTALACJA KANALIZACJI

Odprowadzenie ścieków bytowych z projektowanego budynku będzie możliwe do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w ul. Blachnickiego. Kanalizacja zewnętrzna, od ściany budynku do włączeni do istniejącej studni, wg oddzielnego opracowania.

8.1. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej

Projektuje się odprowadzenie ścieków z budynków jako grawitacyjnie. Piony i podejścia kanalizacji sanitarnej wykonane z rur PVC na uszczelkę gumową do kanalizacji wewnętrznej. Wszelkie zmiany średnic wykonać za pomocą redukcji.

Piony prowadzone w brzdach ścian lub obudowane wg architektury. W celu poprawnego funkcjonowania instalacji piony kanalizacyjne zakończono dachowymi wywiewkami kanalizacyjnymi lub zaworami napowietrzającymi. Piony kanalizacji będą wentylowane poprzez wywiewki wyprowadzone ponad dach min. 0,3m ponad poziom połaci dachowych. Przewiduje się również zaizolowanie kanalizacji sanitarnej w głąb budynku (3m) izolacją przeciwwilgociową – dotyczy odcinka od wywiewki. Rury wywiewne na dachu muszą znajdować się w odległości min. 4m od okien i drzwi pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

Dla zabezpieczenia pomieszczeń przed przedostaniem się zapachów z kanalizacji należy zapewnić przepływ powietrza w pionie kanalizacyjnym i rurze wywiewnej oraz odpowiednie zamknięcia wodne z syfonach pod przyborami i urządzeniami sanitarnymi.

Lokalizacja przyborów sanitarnych oraz ich podłączenie zgodnie z rzutami pomieszczeń. Podejścia do misek ustępowych $\phi 110\text{mm}$, do umywalek, zlewozmywaków $\phi 50\text{mm}$. Podejścia do przyborów o średnicy do 50 mm prowadzone będą w brzdach. Po wierzchu ścian prowadzone będą podejścia do wc o średnicy 110 mm obudowywane w trakcie prac glazurniczych płytą G-K na stelażu z profili ocynkowanych.

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć opaskami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

8.2. Instalacja kanalizacji podposadzkowej

Poziome przewody zbiorcze pod posadzką parteru wykonane będą z rur PVC na uszczelkę gumową do kanalizacji wewnętrznej. Do kanalizacji podposadzkowej połączyć kolejno piony kanalizacji sanitarnej – zgodnie z rzutem kondygnacji. Jeżeli na rysunku nie przedstawiono wielkości spadku należy przyjąć wartość min. 1,5%. Wszelkie zmiany średnic wykonać za pomocą redukcji.

8.3. Obliczenie ilości ścieków.

Dobową ilość ścieków sanitarnych z budynku projektowanego przedszkola przyjęto w 95% ilości zużywanej wody.

$$Q = 5,3 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczenie natężenia przepływu:

Ilość ścieków dla celów bytowo-gospodarczych z projektowanego obiektu obliczono w oparciu o projektowane ilości przyborów sanitarnych zgodnie z normą PN-92/B-01707.

Lp.	Typ przyboru	Ilość przyborów (szt.) poza technologią	Odływ jednostkowy (DU)	qn (dm ³ /s)
Ścieki bytowe				
1	Umywalka dziecięca	33	0,5	16,50
2	Brodzik	10	1,0	10,00
3	Zlew	3	0,5	1,50
4	Płuczka ustępowa	23	2,5	57,50
5	Pisuar	1	0,5	0,50
6	Zlew + umywalka w techn. Kuchni	8	0,5	4,00
7	Zmywarka gastronomiczna	1	0,5	0,50
8	Wpust	6	1,0	6,00
Suma DU				96,50

Przepływ obliczeniowy ścieków q oblicza się ze wzoru:	
$q_s = K \cdot \sqrt{\sum DU}, dm^3 / s$	
gdzie:	K- odpływ charakterystyczny w dm ³ /s, zależy od przeznaczenia budynku,
	DU – równoważnik odpływu, wartość bezwymiarowa.

$$Q_s = K \cdot (\sum DU)^{0,5} = 0,7 \cdot 96,50^{0,5} = 6,9 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$K = 0.7 \text{ dcm} \geq / \text{s}$ - wskaźnik odpływ charakterystyczny w dm³/s

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej wynosi 6,9dm³/s.

9. WYTYCZNE BRANŻOWE

9.1. Branża sanitarna

- Odprowadzić do kanalizacji skropliny z centrali wentylacyjnej poprzez zasyfonowanie oraz przerwę powietrzną.

9.2. Branża elektryczna

- Zasilic w energię elektryczną pompy przy nagrzewnicach
 - Zasilic w energię elektryczną wentylatory.
 - Zasilic w energię elektryczną wentylatory w centrali,
 - Zasilic w energię elektryczną jednostki zewnętrzne dla chłodziw w centralach
 - Zasilic w energię elektryczną grzałki w nawiewnikach ściennych
 - Zasilic w energię elektryczną zestaw hydroforowy. Zapewnić zasilanie w czasie pożaru
 - Zasilic w energię elektryczną maszynownię wody szarej
- Zestawienie mocy elektrycznych w załączniku – Tabela nr 2

9.3. Wytyczne do automatyki i sterowania

Centrala wentylacyjna pracować będzie z obliczeniową wydajnością w godzinach pracy przedszkola.

Automatyka centrali wentylacyjnej biurowej realizować będzie:

- zabezpieczenie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej przed zamarzaniem – w przypadku sygnału od czujnika przeciwwymrożeńowego o spadku temperatury powietrza za nagrzewnicą poniżej +5°C następuje wyłączenie wentylatorów w centrali, zamknięcie przepustnicy powietrza zewnętrznego, otwarcie pełne zaworu regulacyjnego nagrzewnicy,
- sygnalizacja zerwania pasków klinowych (dla wentylatorów o takich napędach) poprzez sygnał od presostatów wentylatorów,
- sygnalizacja zabrudzenia filtrów powietrza – sygnał od presostatów,
- pracę centrali w systemie czasowym (program czasowy wg wytycznych użytkownika centrali),
- pracę urządzeń w systemie ręcznym lub automatycznym,
- sygnalizację pracy i awarii centrali na szafie zasilającej sterującej centrali zlokalizowanej na centrali,
- możliwość zmiany wydajności centrali wentylacyjnej zgodnie z programem czasowym oraz ręcznie na szafie zasilającej sterującej centrali,
- rozruch centrali polegający na opóźnieniu włączenia do pracy wentylatora nawiewnego w stosunku do wentylatora wywiewnego (zwłoka czasowa powinna mieć możliwość ustawiona przez użytkownika centrali) przy jednoczesnym pełnym otwarciu zaworu nagrzewnicy wodnej, praca wentylatorów w czasie rozruchu centrali,
- utrzymanie stałej temperatury powietrza nawiewanego w zimie ($T_n=20^{\circ}\text{C}$) poprzez sterowanie pracą zaworu przelotowego nagrzewnicy (zawór z płynną regulacją) w zależności od wskazań kanałowego czujnika temperatury umieszczonego na kanale nawiewnym za centralą,
- w okresie zimowym w projekcie przyjęto temperaturę nawiewu +20C.
- zamknięcie przepustnic centrali na króćcu nawiewnym i wywiewnym centrali w przypadku gdy centrala nie pracuje,
- zablokowanie pracy centrali z wentylatorami wywiewnymi (z pomieszczeń higieniczno sanitarnych).
- zabezpieczenie funkcji odzysku energii w wymienniku obrotowym przed szronieniem.

9.4. Wytyczne automatyki central:

- zasilanie silnika wentylatora nawiewnego i wywiewnego,
- otwarcie przepustnic przed startem wentylatorów i zamknięcie gdy wentylatory nie pracują,
- kontrola prawidłowego działania wentylatorów,
- automatyczne załączenie, wyłączenie lub okresowa praca całego układu o dowolnej godzinie w cyklu tygodniowym,
- kontrola zabrudzenia filtrów powietrza,
- zasilanie i sterowanie wentylatorami dachowymi pracującymi w bloku z centralą nawiewną,
- sygnalizacja stanów pracy i awarii wentylatorów nawiewu i wywiewu,
- blokadę central nawiewnych w momencie zamknięcia kłapy ppoż,
- zasilanie i sygnalizacja położenia kłap ppoż. wyposażonych w siłowniki,

UWAGA: Automatyka central dostarczana przez producenta urządzeń.

9.5. Branża budowlana

- Przewidzieć otwory w ścianach i stropach dla prowadzenia instalacji.
- Wykonać wypełnienie otworów w miejscach przejścia instalacji przez przegrody budowlane.
- Przejścia przez przegrody oddzielenia ppoż. wykonać w odporności ogniowej przegrody.
- Wykonać mocowanie dla central wentylacyjnych
- Wykonać fundament pod hydrofor.

10. OGÓLNE UWAGI DO DOKUMENTACJI.

- Niniejszy projekt należy traktować jako całość z opracowaniami architektury, konstrukcji oraz pozostałych branż instalacyjnych
- 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 specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- Wykonawca niżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi.
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji i sieci sanitarnych” – zeszyty 1 ÷ 12 opracowanie COBRTI INSTAL oraz „Wytycznymi montażu” opracowanymi przez producentów systemów zastosowanych przewodów. Roboty wykonane powinny przez monterów przeszkolonych w zakresie montażu rurociągów w wybranych systemach. Urządzenia podstawowe powinny być montowane przez firmy wykonawcze posiadające autoryzację producenta urządzeń.

Projektował:
Mgr inż. Emilia Mendiagrał