

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

1. Informacje ogólne

1. *Obiekt:* **Modernizacja istniejącego budynku przedszkola wraz z adaptacją kolejnych pomieszczeń na cele edukacyjne**
2. *Inwestor:* **p. Miasto i Gmina Skępe, ul. Kościelna 2, 87-630 Skępe**
3. *Adres budowy:* **Wioska, 87-630 Skępe, dz. nr 33/8, 33/19, 33/9, 33/11, 33/22, obręb Wioska**

2. Podstawa Opracowania

- Umowa z Zamawiającym
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, (Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157, Nr 120, poz.1268, Nr 129, poz.1439) [1],
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(Dz. U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 r., poz. 690) [2],
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. Zakres Opracowania

- Instalacja wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Instalacja centralnego ogrzewania
- Instalacja wentylacji

4. Urządzenia i instalacje wodociągowe i kanalizacyjne

4.1. Dane ogólne

Zaprojektowano instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i kanalizacji sanitarnej. Zasilanie budynku w wodę z gminnej sieci wodociągowej za pomocą istniejącego przyłącza wodociągowego. Woda rozprowadzana będzie do poszczególnych punktów czerpalnych wodociągowych i do podgrzewacza c.w.u. Woda ciepła przygotowywana będzie centralnie w podgrzewaczu pojemnościowym ciepłej wody

użytkowej o pojemności 400 dm³ i rozprowadzana będzie do poszczególnych punktów czerpalnych. Ścieki bytowo – gospodarcze odprowadzane będą z budynku za pomocą projektowanej wewnętrznej sieci kanalizacyjnej do projektowanego zbiornika bezodpływowego na nieczystości płynne o pojemności do 10 m³.

Przepływ obliczeniowy wody dla budynku określono w oparciu o PN – 92/B – 01706

Suma normatywnych wypływów	[l /s]	8,29
Obliczeniowy przepływ wody dla budynku	[l /s]	2,0
Strata ciśnienia w obiegu cwu i cyrkulacji	[mH ₂ O]	0,98
Obliczeniowy przepływ ścieków sanitarnych	[l /s]	4,97

4.2. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Za zestawem wodomierzowym projektuje się filtr siatkowy, zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA 291 oraz zawór kulowy odcinający. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji do poszczególnych punktów czerpalnych prowadzić w posadzce, pod stropem lub w bruzdach ściennych, podejścia do armatury prowadzić w bruzdach ściennych. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych ze stali. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową, a osłonową wypełnić materiałem trwale plastycznym (np. pianką poliuretanową).

Woda ciepła podgrzewana będzie w podgrzewaczu pojemnościowym o pojemności 400 dm³ zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni w piwnicy budynku. W celu ograniczenia temperatury ciepłej wody użytkowej na dopływie do umywalk, z których korzystają dzieci, zaprojektowano baterie umywalkowe termostatyczne z nastawą 40 °C. Sterownik kotła umożliwi przeprowadzenie okresowego przegrzewu instalacji c.w.u. oraz cyrkulacji.

4.3. Instalacja hydrantowa

Zaprojektowano instalację hydrantową z rur stalowych ocynkowanych, zasilającą hydranty wewnętrzne HP-25 z węzłem półsztywnym o długości 30 m w szafkach podtynkowych. Do obliczeń przyjęto działanie równocześnie dwóch hydrantów, przepływ wody pożarowej $q=2,0$ dm³/s.

4.4. Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody

W celu zabezpieczenia instalacji c.w.u. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zaprojektowano naczynie wzbiorcze przeponowe typu DD33 (Reflex) Na dopływie wody zimnej do podgrzewacza c.w.u. należy zamontować zawór bezpieczeństwa SYR 2115 DN20 o ciśnieniu otwarcia $p_0=6$ bary.

4.5. Przewody i armatura, izolacja termiczna

Instalację wody zimnej w obrębie wodomierza projektuje się z rur stalowych ocynkowanych, pozostałą część instalacji projektuje się:

- Przewody wody zimnej z rur Bor Plus PP PN 16
- Przewody wody ciepłej i cyrkulacji z rur Bor Plus PP PN 20 Stabi

Izolacja przewodów w kotłowni:

- przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej – izolować otulinami z wełny mineralnej pokrytymi zbrojną folią aluminiową PAROC Section AluCoat.

Izolacja przewodów do przyborów sanitarnych prowadzonych w posadzce i bruzdach ściennych:

- przewody wody ciepłej, cyrkulacji – izolować otuliną izolacyjną z pianki polietylenowej do instalacji podtynkowych typu Thermocompact S w kolorze czerwonym o grubości 6mm
- przewody wody zimnej – prowadzić w rurze osłonowej „peszel”

4.6. Badanie szczelności przewodów wodociagowych.

Badanie szczelności przewodów i armatury należy wykonać na ciśnienie równe 1,5xProbcze, lecz nie mniej niż 0,9 MPa. Wodę zimną doprowadzić do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, natryskowych, spluczek ustępowych, zaworów czerpalnych ze złączką do węża.

Zastosowano następującą armaturę czerpalsną i wypływową:

- baterie umywalkowe stojące jednootworowe,
- baterie stojące zlewozmywakowe jednootworowe,
- zawory ze złączką do węża do misek ustępowych, zmywarek (montowane 0,5 m ponad posadzką).
- baterie natryskowe ściennie

4.7. Kanalizacja sanitarna

Zaprojektowano kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki bytowo – gospodarcze z pomieszczeń sanitarnych. Kanalizację sanitarną montować z rur tworzywowych. Kanalizację podposadzkową oraz wewnętrzną sieć wykonać z rur PVC-U w klasie SN 4. Rury łączyć za pomocą

gumowych uszczelkach wargowych. Od pionów kanalizacyjnych pokazanych w części rysunkowej należy wyprowadzić przewody wentylacyjne na wysokość 0,5 – 1,0 m ponad dach i zakończyć kominkiem wentylacyjnym Ø110 lub wpiąć się do istniejących pionów kanalizacyjnych.

Na włączeniach do przewodów odpływowych oraz w charakterystycznych punktach oznaczonych na rysunkach montować rewizje.

4.8. Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków:

- a) przy swobodnym przepływie ścieków w podejściach i przewodach spustowych (pionach) odprowadzających ścieki bytowo – gospodarcze
- b) przy ciśnieniu próbnym 50kPa (5mH₂O) w prowadzonych wewnątrz budynku przewodach odpływowych kanalizacji podposadzkowej.

5. Urządzenia i instalacje ogrzewcze

5.1. Założenia do obliczeń

Rodzaj budynku		Masywny
Rodzaj ogrzewania		Centralne pompowe z kotła na paliwo stałe o parametrach zmiennych, szczytowo 55/40°C
Działanie ogrzewania		Bez przerwy, z osłabieniem nocnym
Strefa klimatyczna		III
Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego	[°C]	-20
Temperatura obliczeniowa powietrza wewnętrznego:		
Magazyny	[°C]	+ 16
Sale Zajęć, Sale Dydaktyczne, Szatnia, WC, Korytarz, Hol, Pom. Socjalne, Gabinet lekarski, Gabinet Dyrektora	[°C]	+20
Łazienka	[°C]	+24

5.2. Podstawowe wyniki obliczeń

Projektowane obciążenie cieplne budynku Q _{HL}	[W]	37 108
Pojemność wodna zładu	[m ³]	0,58
Ciśnienie niezbędne do pracy instalacji c.o.	[kPa]	18,60
Ciśnienie statyczne w instalacji	[m H ₂ O]	6,5

5.3. Opis przyjętych rozwiązań – instalacja ogrzewcza

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną, pompową, dwururową o parametrach pracy zmiennych, szczytowo 55/40 °C z regulacją pogodową. Instalacja zasilana będzie z kotła na paliwo stałe o mocy do 40 kW zlokalizowany w kotłowni w piwnicy budynku. Kocioł będzie pracował na stały parametr 80/60 °C wody grzewczej zasilającej zbiornik buforowy z wężownicą o pojemności 400 dm³, podgrzewacz CWU o pojemności 400 dm³ oraz nagrzewnicę wodną centrali wentylacyjnej. W celu obniżenia parametrów wody na instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano zawór 3D z siłownikiem współpracujący ze sterownikiem pogodowym. Dla rozdzielenia czynnika grzewczego na obiegi grzewcze zaprojektowano rozdzielacz 3-obwodowy wraz z grupami pompowymi.

Przewody rozprowadzające w kotłowni zaprojektowano z rur stalowych czarnych

Przewody rozprowadzające do grzejników wykonać z rur PE-X/AL/PE prowadzonych w posadzce oraz z rur miedzianych prowadzonych w bruzdach ściennych oraz pod stropem. Podejścia do grzejników typu V wykonać od ściany (podejście w bruzdzie ściennej).

Przejścia przewodów przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o 2cm od rury przewodowej przy przejściach przez ściany. Tuleje wykonać o długościach o 10cm dłuższych od przegrody przy przejściu przez ściany. Tuleje wykonać z PCV. Przestrzeń pomiędzy tuleją ochronną, a rurą przewodową wypełnić materiałem trwale plastycznym, np. kitem TECBUT 204.

Przejścia przewodów przez przegrody kotłowni wykonać w klasie odporności ogniowej przegród budowlanych.

5.4. Elementy grzejne

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym, przystosowane do rozprowadzenia przewodów c.o. pod posadzką (wykonanie „V”). Dla zabezpieczenia przed dotknięciem grzejników zaprojektowano osłony grzejników z miękkiego drewna.

5.5. Armatura

5.5.1. Armatura regulacyjna i odcinająca przygrzejnikowa

We wszystkich pomieszczeniach ogrzewanych przy pomocy grzejników w wykonaniu „V” z wbudowanym zaworem termostatycznym zamontować głowice termostatyczne z czujnikiem cieczowym. Grzejniki typu „V” przyłączać do instalacji przy pomocy podwójnych kurków kulowych 2xG ½”, kątowych.

5.5.2. Armatura odcinająca

Zaprojektowano armaturę odcinającą, mufową PN 0,6 MPa.

5.5.3. Armatura odpowietrzająca

Na końcówkach pionów zasilających i powrotnych w węźle zaprojektowano automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym typu Taco Hy-Vent ½. Przed zaworami odpowietrzającym należy zamontować zawory kulowe, odcinające.

5.6. Regulacja instalacji

Zaprojektowano z zastosowaniem:

- zaworów termostatycznych o regulowanej nastawie wstępnej,

5.7. Próby i płukanie

Po zmontowaniu, przed montażem korpusów zaworów termostatycznych, montażem zaworów regulacyjnych, instalację należy starannie płukać, aż do zupełnego usunięcia zanieczyszczeń i osadów. Po przepłukaniu przeprowadzić należy próbę wodną na ciśnienie:

$P_{\text{próby}} = P_{\text{pracy}} + 0,2 > 0,4$ MPa oraz na parametry robocze na gorąco.

5.8. Izolacja termiczna

Przewody należy zaizolować termicznie otulinami zgodnie z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

5.9. Warunki wykonania i odbioru

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i przemysłowe” z 1988 roku, „Warunkami

technicznymi wykonania i montażu instalacji z tworzyw sztucznych”, wymaganiami i zaleceniami producentów materiałów i urządzeń.

6. Źródło ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania oraz C.W.U.

6.1. Bilans mocy cieplnej

Bilans ciepła sporządzono w oparciu o obliczenia projektowanego obciążenia cieplnego budynku. Obliczenia sporządzono dla temperatur obliczeniowych – zewnętrznej $t_e = -20\text{ °C}$ i wewnętrznych wyszczególnionych w punkcie 5.1. niniejszego opisu.

6.2. Źródło ciepła

Dla pokrycia potrzeb cieplnych oraz przygotowania CWU projektuje się kocioł na paliwo stałe o mocy do 40 kW. Parametry zmienne, szczytowo 55/40 °C.

6.3. Zabezpieczenie instalacji ogrzewczej

W celu zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zaprojektowano:

- 1. Instalacja za buforem ciepła - naczynie wzbiorcze przeponowe typu NG50 (Reflex) oraz zawór bezpieczeństwa membranowy typu SYR 1915 Dn15 o ciśnieniu otwarcia $p_0 = 4$ bary.*
- 2. Przed buforem - naczynie wzbiorcze przeponowe typu NG18 (Reflex) oraz zawór bezpieczeństwa membranowy typu SYR 1915 Dn15 o ciśnieniu otwarcia $p_0 = 3$ bary. W celu zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym wzrostem temperatury zaprojektowano zawór zabezpieczenia termicznego 5067, który składa się z następujących części: zaworu zwrotnego, reduktora ciśnienia, sterowanego termicznie zaworu napełniającego i wyrzutowego, czujnika temperatury z kapilarą. Zawór redukcyjny połączony jest z siecią wodną, wyjście sterowanego termicznie zaworu napełniającego podłączone jest do przewodu powrotnego kotła. Do przewodu zasilającego podłączony jest zawór wyrzutowy i gorąca woda z instalacji grzewczej wypływa, dzięki czemu ochładza się kocioł.*

6.4. Odprowadzenie spalin i wentylacja kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni zapewnia się wentylację nawiewno – wywiewną. Nawiew kanałem wentylacji grawitacyjnej typu „z” o wymiarach 150x300, wywiew kanałem wentylacyjnym grawitacyjnym Schiedel o wymiarach 10x20cm. Górna krawędź kratki wentylacyjnej 10cm pod stropem pomieszczenia. Odprowadzenie spalin poprzez komin z wkładem ceramicznym $\phi 250$.

7. Instalacja wentylacji mechanicznej

W pomieszczeniach adaptowanych zaprojektowano wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła.

Układ NW1

Obróbka powietrza wentylacyjnego odbywa się w centrali wentylacyjnej prod. VTS typ VS-10-R-PH-T. Centrala dobrana została z kompletną automatyką producenta, pozwalającą realizować założone procesy obróbki powietrza i spełniać projektowane funkcje całego układu wentylacji. Źródłem ciepła technologicznego jest kotłownia zasilająca nagrzewnicę wodną o mocy grzewczej $Q=4,0$ kW.

Instalacja wentylacji została zaprojektowana z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro, kanałów o przekroju prostokątnym oraz kanałów elastycznych izolowanych. Trasy oraz wielkości kanałów przedstawiono na rysunkach. Nawiew i wywiew powietrza za pomocą anemostatów powietrza oraz przez kratki typu KAH

Tryb pracy układu wentylacyjnego

Przewiduje się możliwość pracy wentylacji z możliwością ograniczenia działania poza okresem użytkowania z zachowaniem normalnej pracy systemu, przez co najmniej jedną godzinę przed i po użytkowaniu.

Sterowanie układem

Poprzez panel sterowania zlokalizowany w miejscu wskazanym przez inwestora na etapie realizacji inwestycji.

Nastawy:

- temperatura powietrza nawiewanego zima $t = +20$ °C
- temperatura powietrza nawiewanego lato $t = T_z$

Strumień powietrza wentylacyjnego określono przy założeniach:

Ilość powietrza na 1 dziecko: 15 m³/h

Układ NW2

Obróbka powietrza wentylacyjnego odbywa się w centrali wentylacyjnej KCX 500. Centrala dobrana została z kompletną automatyką producenta, pozwalającą realizować założone procesy obróbki powietrza i spełniać projektowane funkcje całego układu wentylacji. Instalacja wentylacji została zaprojektowana z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro, kanałów o przekroju prostokątnym oraz kanałów elastycznych izolowanych. Trasy oraz wielkości kanałów przedstawiono na rysunkach. Nawiew i wywiew powietrza za pomocą anemostatów powietrza.

Strumień powietrza wentylacyjnego określono przy założeniach:

Ilość powietrza na 1 dziecko: 15 m³/h

Układ W3, W4

Dla wentylacji pomieszczeń toalet zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej wyciągowej za pomocą wentylatorów kanałowych typu TD. Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie za pomocą anemostatów wywiewnych. W skład układu wywiewnego wchodzi również filtr powietrza oraz tłumik. Instalacja została zaprojektowana z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro.

7.1. Otwory rewizyjne

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – Zeszyt 5, „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

7.2. Tłumienie hałasu

Na układach nawiewnych i wywiewnych zaprojektowano tłumiki hałasu, zgodnie z dokumentacją rysunkową.

7.3. Regulacja instalacji

Regulacja hydrauliczna ciągów wentylacyjnych odbywa się za pomocą ustawienia wydajności wentylatorów, za pomocą przepustnic na instalacji wentylacji oraz przepustnic na kratkach, zaworów przy anemostatach nawiewnych i wywiewnych, które należy unieruchomić. Uruchomienie centrali i regulacja powinna być wykonana po zakończeniu wszystkich prac budowlanych.

7.4. Wytyczne realizacji

- Instalację wentylacji wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być aerodynamiczne.
- Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym.
- Zamocowanie kanałów wykonać w systemie zawierającym elementy wytłumiające drgania. Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon). Przewody typu spiro łączyć poprzez łączniki i uszczelnić silikonem.
- Do montażu zastosować materiały oraz urządzenia podane w niniejszym projekcie (lub podobne)

7.5. Izolacja kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne izolować wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 40 mm. Kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku izolować wełną mineralną o grubości 80 mm z płaszczem z blachy ocynkowanej

8. Wentylacja Grawitacyjna

Dla pomieszczeń modernizowanych istniejącego przedszkola zaprojektowano instalację wentylacji grawitacyjnej. Dopływ świeżego powietrza odbywać się będzie za pomocą nawiewników okiennych oraz nawietrzaków. Wyciąg powietrza za pomocą istniejących kanałów wentylacyjnych. Dla poprawy wydajności wentylacji wyciągowej zaprojektowano dla sali zajęć oraz kuchni hybrydowe nasady kominowe typu Turbowent Tulipan hybrydowy ze sterowaniem i szafką zasilającą.

Strumień powietrza wentylacyjnego określono przy założeniach:

Ilość powietrza na 1 dziecko: 15 m³/h

Opis opracował:

mgr inż. Paweł Krasinski

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr upr. KUP/0057/POOS/12