

## **Spis treści**

1. Podstawa opracowania.	2
2. Zakres opracowania.	2
3. Opis proponowanych rozwiązań.	2
3.1. Instalacja wodociągowa.	2
3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.	3
3.3. Instalacja centralnego ogrzewania.	3
3.4. Instalacja wentylacyjna.	4
3.5. Instalacja freonowa.	7
4. Uwagi końcowe.	8

## **Spis rysunków**

S01. Instalacja wodociągowa.	1:50
S02. Instalacja kanalizacyjna.	1:50
S03. Instalacja c.o.	1:50
S04. Instalacja wentylacyjna.	1:50
S05. Rzut dachu.	1:50
S06. Schemat hydrauliczny.	1:50

# **PROJEKT TECHNICZNY**

## **OPIS TECHNICZNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH DLA ROZBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLNO – ŻŁOBKOWEGO W RZEPINIE**

### **1. Podstawa opracowania.**

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Mapa do celów projektowych.
- 1.3. Obowiązujące normy i przepisy.
- 1.4. Uzgodnienia międzybranżowe.

### **2. Zakres opracowania.**

Opracowanie obejmuje projekt techniczny instalacji sanitarnych dla rozbudowy budynku Przedszkolno – Żłobkowego o 2 oddziały przedszkolne wraz z infrastrukturą techniczną, dz. nr 917/32, 21/2, część działki 917/128, obręb ewidencyjny – 257 Rzepin, jednostka ewidencyjna Rzepin miasto, ul. Elizy Orzeszkowej 37, 69-110 Rzepin.

W skład opracowania wchodzi:

- instalacja wodociągowa,
- instalacja kanalizacyjna,
- instalacja centralnego ogrzewania,
- instalacja wentylacyjna,
- instalacja freonowa.

### **3. Opis proponowanych rozwiązań.**

#### **3.1. Instalacja wodociągowa.**

Projektowany budynek będzie zasilany w wodę z istniejącej instalacji wodociągowej w istniejącym budynku żłobka. Należy włączyć się do istniejącej instalacji wody zimnej w miejscu wskazanym w części rysunkowej. W miejscu włączenia należy zainstalować zawór odcinający.

Instalację wodociągową wewnątrz budynku należy wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych (Pex/Al/Pex) łączonych za pomocą kształtek zaciskowych. W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne. Przewody instalacji wodociągowej izolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej. Izolację wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Po wykonaniu przewodów dokonać zgodnie z normą próby szczelności.

Na instalacji stosować armaturę odcinającą w postaci zaworów kulowych odcinających oraz armaturę regulacyjną w postaci termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych z funkcją automatycznej dezynfekcji termicznej.

Wykonać przybory sanitarne wraz z bateriami mieszającymi jednouchwytowymi wyposażonymi w perlatory. Podłączenia baterii za pomocą wężyków elastycznych gumowych w oplocie stalowym. Stosować zaworki kątowe podłączeniowe.

Ciepła woda będzie produkowana za pomocą pompy ciepła typu SPLIT powietrze – woda wyposażonej w moduł hydrauliczny z wbudowanym zasobnikiem ciepłej wody o pojemności 200 litrów. Instalację wodociągową zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa SYR2115 DN15 o ciśnieniu otwarcia 6,0bar i naczyniem wzbiórczym przeponowym Refix DD 12 o pojemności 12 litrów.

Instalację ciepłej wody należy scyrkulować przy pomocy pompy cyrkulacyjnej Comfort 15-14 B PM poprzez włączenie na trójnik do przewodu wody zimnej zasilającej podgrzewacz. W ścianie

zewnątrznej wykonać szafkę podtynkową z zaworem odcinającym ze złączką do węża elastycznego.

### **3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Ścieki byt. – gosp. z projektowanego budynku będą odprowadzane do instalacji kanalizacyjnej w budynku istniejącym. Należy włączyć się do istniejącej kanalizacji w miejscu wskazanym w części rysunkowej. Oznaczony na rzucie odcinek istniejącej kanalizacji podposadzkowej o średnicy  $\phi 110\text{PVC}$  należy wymienić na rurociąg o średnicy  $\phi 160\text{PVC}$ .

Na projektowaną instalację kanalizacyjną wewnątrz budynku składają się poziome przewody odpływowe prowadzone pod podłogą parteru, piony kanalizacyjne oraz podejścia łączące przybory sanitarne z pionami. Wszystkie projektowane przewody instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC-U do kanalizacji bezciśnieniowej. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową. Przewidziano zainstalowanie typowych przyborów sanitarnych, a w pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych przeznaczonych do użytku dla dzieci przybory specjalnie przystosowane do wzrostu, wieku i umiejętności dzieci.

Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem minimum 2,0%. Średnice podejść wg PN-92/B-01707.

Przybory sanitarne będą umieszczone na wysokościach standardowych, odpowiednich dla poszczególnych rodzajów przyborów i ich przeznaczenia – odpowiednia wysokość montażu przyborów przeznaczonych dla dzieci.

Mocowanie przewodów instalacji kanalizacji sanitarnej do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy uchwyty stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwyty z tworzyw sztucznych. Punkty mocowania przewodów w odległości maksimum: 2,0m (dla głównych poziomych przewodów odpływowych i pionów), 1,0m (dla podejść kanalizacyjnych).

W celu zapewnienia wentylacji piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. W dolnej części pionów należy wykonać rewizje. Na rzutach określono lokalizację leżaków i pionów.

### **3.3. Instalacja centralnego ogrzewania.**

Ogrzewanie budynku oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie realizowane za pomocą pompy ciepła powietrze – woda. Zaprojektowano pompę ciepła SPLIT typ PUD-SHWM100YAA (A2/W35 Qgrz = 10,0kW) firmy Mitsubishi z modułem wewnętrznym typ EHST20D z grzałkami elektrycznymi o mocy 9,0kW.

Jednostkę zewnętrzną pompy ciepła należy posadowić na dachu budynku. Jednostkę zewnętrzną z modułem wewnętrznym połączyć za pomocą przewodów chłodniczych z rur miedzianych miękkich w otulinie z pianki polietylenowej w płaszczu z polietylenu. Przewody chłodnicze prowadzić w rurze osłonowej. Pompa ciepła będzie współpracowała ze zbiornikiem buforowym o pojemności 200 litrów (EnerVal 200 Hoval).

Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano instalację ogrzewania podłogowego. Do układania pętli o.p. stosować rury wielowarstwowe, materiał zgodny z PN-EN ISO 21003-2. Opracowane specjalnie do systemów ogrzewania podłogowego, z warstwą miękkiego aluminium. Dzięki temu jest wyjątkowo elastyczna podczas rozkładania, ale mimo to zachowuje stabilną formę.

Sterowanie temperaturą w poszczególnych pomieszczeniach za pomocą sterowników przewodowych. Sterownik należy zainstalować w obsługiwanym pomieszczeniu i połączyć przewodowo z termostatem na belce rozdzielacza o.p. danego obiegu ogrzewania podłogowego.

Rury układać na izolacji rolowanej z folią laminowaną i styropianem EPS. Do łączenia paneli styropianowych stosować taśmę klejącą. Mocowanie rur za pomocą klipsów. Należy zastosować

rozdzielacze ogrzewania podłogowego ze stali nierdzewnej, belka rozdzielacza obwodów grzewczych o dużym przekroju wewnętrznym komory, powierzchnia polerowana, dźwiękochłonne uchwyty wykonane z tworzywa do szybkiego montażu z półrubunkiem 1" i płaską uszczelką. Zintegrowane wkładki zaworowe powrotne z podwójnym uszczelnieniem typu O-ring na popychaczu zaworu, grzybek zaworu z o-ringiem dla bezpiecznego zamykania obwodów ogrzewania, przepływomierze z zakresem regulacji 0,5-4,0 l/min z blokadą oraz, możliwością odcięcia przepływu zgodne z normą PN-EN 1264-4. Możliwość wymiany szkiełka przepływomierza w trakcie pracy instalacji. Oznaczenie oraz monitorowanie produktu umożliwiają jednoznaczną identyfikację rozdzielacza nawet po wielu latach działania (dostępność akcesoriów i części zamiennych). Sprawdzona jakość pod względem kompatybilności. Każdy rozdzielacz sprawdzany w 100% pod kątem szczelności i funkcjonalności.

Sterowanie instalacji ogrzewania podłogowego realizować za pomocą modułu głównego. W pomieszczeniach instalować termostaty pomieszczeniowe, a na zaworach termostatycznych rozdzielacza siłowniki termoelektryczne. Standard zastosowanej automatyki ustalić z Inwestorem. Po wykonaniu instalację poddać próbie ciśnieniowej i rozruchowi. W łazienkach należy dodatkowo zainstalować grzejniki łazienkowe elektryczne – drabinka o mocy elektrycznej 300W.

### **3.4. Instalacja wentylacyjna.**

Poszczególne pomieszczenia w projektowanym budynku będą wyposażone w wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną współpracującą z centralą wentylacyjną dachową. Centralę należy posadowić na konstrukcji wsporczej stalowej (według opracowania konstrukcyjnego). Pobór świeżego powietrza i wyrzut powietrza zużytego za pomocą czerpni i wyrzutni zblokowanej z centralą wentylacyjną.

#### Parametry powietrza wentylacyjnego nawiewanego do pomieszczeń:

- ilość powietrza dla każdego pomieszczenia: wg części rysunkowej,
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: 20°C,
- wilgotność powietrza nawiewanego zimą: wynikowa,
- temperatura powietrza nawiewanego latem: 20°C,
- wilgotność powietrza nawiewanego latem: wynikowa.

#### Parametry centrali wentylacyjnej:

##### Nawiew:

- 970m<sup>3</sup>/h, 250Pa,
- tłumik hałasu,
- filtr kasetowy F7,
- odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym,
- nagrzewnica elektryczna o mocy 6,0kW,
- wentylator nawiewny,
- rewersyjny wymiennik ciepła (grzanie: 2,96kW, chłodzenie: 5,7kW).

##### Wywiew:

- 770m<sup>3</sup>/h, 250Pa,
- filtr kasetowy M5,
- odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym,
- wentylator wywiewny,

- tłumik hałasu.

Instalację wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej wykonać z kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju okrągłym i prostokątnym mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą zawiesi stosowanych w instalacjach wentylacyjnych. Ramki kanałów prostokątnych skręcać śrubami ocynkowanymi, do wzmocnienia ramek stosować klamry spinające, pomiędzy ramkami montować uszczelki. Kanały okrągłe łączyć za pomocą złączek nypłowych ocynkowanych. Elementami końcowymi instalacji będą zawory wentylacyjne nawiewne i wywiewne oraz kratki wentylacyjne. Na odejściach do pomieszczeń będą zainstalowane przepustnice regulacyjne / regulatory stałego przepływu instalowane wewnątrz przewodów wentylacyjnych. Lokalizacja, typy i wielkości nawiewników i wywiewników według części rysunkowej. Na instalacji będą zamontowane tłumiki hałasu. Podłączenia nawiewników i wywiewników wykonać za pomocą przewodów elastycznych flex tłumiących.

Instalacja wentylacyjna będzie wyregulowana w taki sposób, aby zapewnić kierunek przepływu powietrza od pomieszczeń o wyższych wymaganiach higienicznych w kierunku pomieszczeń o wymaganiach niższych.

Przewody wentylacyjne należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz częściowo w przestrzeni stropowej. Kanały wentylacyjne prowadzone w przestrzeni nieogrzewanej należy izolować wełną mineralną o grubości min. 80mm. Dla kanałów biegnących na zewnątrz budynku wykonać płaszcz ochronny z blachy stalowej ocynkowanej. Dla kanałów wewnątrz budynku płaszcz ochronny z folii polietylenowej.

Dla przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami w dolnej części drzwi należy instalować kratki transferowe (lub wykonać podcięcie drzwi).

#### 3.4.1. Wentylacja pom. WC.

Wywiew powietrza z pomieszczeń WC należy wykonać jako dwa odrębne układy wentylacyjne z wentylatorami dachowymi o wydajności 100m<sup>3</sup>/h. Wentylatory należy wyposażać w regulatory prędkości obrotowej, podstawy dachowe i przepustnice zwrotne. Od strony pomieszczenia zainstalować kanałowe tłumiki hałasu o długości min. 0,6m i zawory wentylacyjne wywiewne w suficie podwieszanym. Układy wywiewne z WC będą pracowały równocześnie z centralą wentylacyjną.

#### 3.4.2. Czyszczenie instalacji wentylacyjnej.

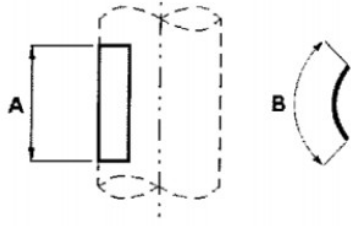
Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny być wykonane według poniższych wytycznych:

- otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób,
- wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych,
- elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów,
- elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym 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,
- w przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż  $\phi 200\text{mm}$  należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy  $\phi 200\text{mm}$ , lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tabeli 1.

Tabela 1. Wymiary otworów rewizyjnych na kanałach okrągłych.

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
d	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400
1)	600	500

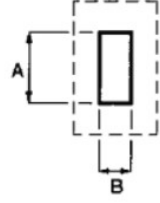


1) otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

- w przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tabeli 2.

Tabela 2. Wymiary otworów rewizyjnych na kanałach prostokątnych.

Wymiar boku przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
s <sup>1)</sup>	A	B
$\leq 200$	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400
2)	600	500



1) wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny  
2) otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

- w przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu,
- jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tabeli 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony,
- w przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tabelach 1 i 2,
- należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego,
- należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice, regulatory przepływu (z dwóch stron),
- klapy pożarowe (z jednej strony),
- nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron),
- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony),
- tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron),
- filtry (z dwóch stron),
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron),
- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron),
- urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

- jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

#### Procedura czyszczenia instalacji wentylacyjnej:

- zabezpieczenie sprzętu i mebli znajdujących się w pomieszczeniu,
- demontaż klap rewizyjnych,
- inspekcja za pomocą kamery inspekcyjnej (sprawdzenie stopnia zabrudzenia instalacji, jej stanu i stopnia eksploatacji),
- czyszczenie mechaniczne za pomocą maszyny czyszczącej np. Rotobrush aiR+ XPi z odpowiednimi szczotkami,
- dezynfekcja środkami chemicznymi za pomocą ręcznego zamgławiacza elektrycznego lub ozonowanie za pomocą generatora ozonu,
- ponowna inspekcja i sprawdzenie drożności instalacji,
- sporządzenie dokumentacji z przeprowadzonego czyszczenia,
- wymiana filtrów w urządzeniach wentylacyjnych.

### **3.5. Instalacja freonowa.**

Do zasilania wymiennika rewersyjnego DX grzanie / chłodzenie w centrali wentylacyjnej zaprojektowano agregat freonowy PUZ-ZM60VHA firmy Mitsubishi

Parametry agregatu:

- moc chłodnicza:  $Q_{ch\ nom} = 6,1kW$ ,
- moc grzewcza:  $Q_{grz\ nom} = 7,0kW$ ,
- przewody chłodnicze  $\phi 9,52 / 15,88$ ,
- moduł sterujący PAC-IF013B-E.

Agregat należy zainstalować na dachu budynku łącznika, na konstrukcji stalowej (według opracowania konstrukcyjnego). Przewody chłodnicze wykonać z rur miedzianych miękkich w izolacji z pianki polietylenowej w płaszczu z folii polietylenowej. Należy zachować wymagane przez producenta (w instrukcji montażowej) długości przewodów chłodniczych pomiędzy urządzeniami.

#### **4. Uwagi końcowe.**

1. Dopuszcza się możliwość użycia materiałów i urządzeń równoważnych lub o parametrach wyższych niż zaprojektowane.
2. Projekt nie obejmuje sterowania i automatyki zastosowanych instalacji i urządzeń.
3. Wszystkie instalacje podlegają rozruchowi technicznemu.
4. Całość instalacji wodociągowej podlega próbie ciśnieniowej.
5. Instalacja kanalizacji sanitarnej podlega próbie szczelności.
6. Całość instalacji c.o. podlega próbie szczelności.
7. Całość instalacji wentylacyjnej podlega próbie szczelności.
8. Instalacja freonowa podlega próbie szczelności.
9. Na podstawie projektu zaleca się opracowanie instrukcji obsługi.
10. Podczas wykonywania robót należy stosować się do warunków zgodnie z:
  - Rozporządzeniem M.P. i P.M.B. z dnia 28.03.72. Dz.U. nr 13 p. 93,
  - Rozporządzeniem M.P. i P.S. z dnia 08.02.94. Dz.U. nr 37 p. 138.
11. Wykonawcę obowiązują przepisy: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”
12. Wszystkie wymiary należy domierzyć na budynku.