

# PROJEKT TECHNICZNY

## BRANŻA SANITARNA

<b>OBIEKT:</b>	<b>PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU POSZKOLNEGO Z PRZEZNACZENIEM NA OBIEKT ŻŁOBKOWO - PRZEDSZKOLNY</b>
<b>KATEGORIA OBIEKTU:</b>	<b>IX</b>
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	<b>KIERZNO 22</b>
<b>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:</b>	<b>300803_5- KĘPNO</b>
<b>OBRĘB/ NR DZIAŁKI:</b>	<b>0004 – KIERZNO DZIAŁKA NR 100</b>
<b>INWESTOR:</b>	<b>GMINA KĘPNO UL. RATUSZOWA 1, 63-600 KĘPNO</b>

Autorzy projektu:

Stanowisko	Branża	Imię i nazwisko nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	sanitarna	inż. Sławomir Rabiega Nr upr. 4/1/7131-2/84/2001 Izba : WKP/IS/0199/04	03.2023 r.	

UWAGA: TREŚĆ OPISU I RYSUNKÓW STANOWI MATERIAŁ CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM. NIE MOGĄ BYĆ ONE POWIELANE LUB UDOSTĘPNIANE OSOBOM TRZECIM BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORÓW Z ZASTRZEŻENIEM SKUTKÓW PRAWNYCH

Spis treści:	str.
1. Strona tytułowa .....	1
2. Spis treści .....	2
3. Oświadczenie projektanta .....	3
4. Opis techniczny .....	4
5. Karta doboru centrali wentylacyjnej .....	12
6. Uprawnienia budowlane oraz izba .....	14
Rysunki:	
7. S1 – mapa – kanal. sanitarna w skali 1:500 .....	16
8. S2 – rzut parteru – instalacja central. ogrzewania w skali 1:50 .....	17
9. S3 – rzut parteru – ogrzewanie podłogowe w skali 1:50 .....	18
10. S4 - rzut parteru – instal. wodociągowa i kanal. sanitarnej w skali 1:50 .....	19
11. S5 – rzut parteru – wentylacja mechaniczna w skali 1:50 .....	20
12. S6 – rzut piętra – instal. centralnego ogrzewania w skali 1:50 .....	21
13. S7 – rzut piętra – instal. wodociągowa i kanal. sanitarnej w skali 1:50 .....	22
14. S8 – rzut piętra – wentylacja w skali 1:50 .....	23
15. S9 – rzut poddasza – wentylacja i kanal sanitarna w skali 1:50 .....	24
16. S10 – schemat technologiczny kotłowni .....	25

## Oświadczenie

*Na podstawie art. 34 ust.3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny „**PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU POSZKOLNEGO Z PRZEZNACZENIEM NA OBIEKT ŻŁOBKOWO – PRZEDSZKOLNY**” – Kierzno nr 22 dz. nr 100, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

Autorzy projektu:

Stanowisko	Branża	Imię i nazwisko nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	sanitarna	inż. Sławomir Rabiega Nr upr. 4/1/7131-2/84/2001 Izba : WKP/IS/0199/04	03.2023 r.	

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania.

- wizja lokalna,
- podkład budowlany,
- obowiązujące normy i przepisy,
- uzgodnienia z Inwestorem

## 2. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt zawiera dokumentację techniczną:

- instalacji wodociągowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania z kotłownią na pellet,
- wentylacji.

## 3. Instalacja centralnego ogrzewania z kotłownią na pellet.

Istniejąca instalację grzewczą wraz z kotłownią na paliwo stałe należy zdemonstrować.

Zaprojektowano nową instalację grzewczą wraz z kotłownią na paliwo stałe ( pellet ).

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur i kształtek stalowych podwójnie ocynkowanych do instalacji grzewczych od kotła do GMP, naczynia wzbiorniczego przeponowego i podgrzewacza zasobnikowego ciepłej wody oraz bufora wody grzewczej i w systemie rur i kształtek PEX/Al./PEX za grupami mieszająco-pompowymi GMP.

Połączenia rur i kształtek w technologii zaprasowywania wg wymagań producenta systemu.

Połączenia rur z armaturą za pomocą połączeń gwintowych. Do uszczelnień połączeń gwintowych stosować konopie lniane z pastą uszczelniającą.

Projektuję się instalację wodną pompową.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną budynku wyniosło 26689 W.

Obliczeniowe średnie zapotrzebowanie mocy na cele ciepłej wody wyniosło 6790 W.

Instalację zaprojektowano na parametry wody grzejnej 70/55°C – dla ogrzewania grzejnikowego.

Zaprojektowano niezależne ogrzewanie parteru i piętra.

Na parterze pomieszczenia ogrzewane za pomocą ogrzewania podłogowego wodnego oraz w niektórych pomieszczeniach za pomocą grzejników stalowych płytowych dolnozasilanych.

Na piętrze pomieszczenia ogrzewane za pomocą grzejników stalowych płytowych dolnozasilanych.

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe dolnozasilane wyposażone w głowice termostatyczne z blokadą przed demontażem.

Podejścia pod grzejniki z wyjściem ze ściany z rur z tworzywa 16x2 mm.

Podłączenie rurociągów z grzejnikiem poprzez przyłącze kątowe do grzejników typu VK z adapterami do rur z tworzywa.

Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki ręczne umieszczone na grzejnikach płytowych – należy zachować odpowiedni spadek na grzejniku umożliwiający odpowietrzenie.

W kotłowni zaprojektowano kocioł stalowy wodny na pellet o mocy znamionowej 35 kW z regulatorem pogodowym, zbiornikiem na pellet o pojemności minimum 330dm<sup>3</sup>, palnikiem na pellet.

Kocioł przystosowany do pracy w układzie zamkniętym.

Montaż i uruchomienie kotła zgodnie z DTR producenta kotła.

Dane techniczne kotła:

- klasa kotła wg PN-EN 303-5: 2012 - 5 ( najwyższa )
- sprawność cieplna przy mocy znamionowej - minimum 90%
- zasilanie - 230V / 50Hz

Kocioł wyposażać w zawór spustowy ze złączką do węża.

Zabezpieczenie temperatury powrotu za pomocą pompy kotłowej 25/1-4; DN 25mm elektronicznej.

Pompę kotłową zamontować pomiędzy wyjściem zasilania a powrotem kotła.

Na ssaniu pompy zamontować zawór kulowy DN 25 mm, filtr s.o. DN 25 mm a na tłoczeniu pompy zawór zwrotny z metalowym gniazdem DN 25 mm i zawór kulowy DN 25 mm.

Sterowanie pracą pompy kotłowej z regulatora kotła.

Na wyjściu zasilania z kotła zamontować zawór bezpieczeństwa c.o. SYR 1915 o średnicy 1/2" i ciśnieniu otwarcia max 2,5 bar.

Zabezpieczenie instalacji grzewczej naczyniem wzbiorniczym przeponowym typu NG 50 o poj. 50 dm<sup>3</sup> ze złączem samo odcinającym – zamontować 2 szt naczyni przeponowych, jedno nad drugim umożliwiające

serwis i sprawdzanie ciśnienia w naczyniach.. Od rury powrotnej kotła do naczynia poprowadzić rurę zbiorczą o średnicy wewnętrznej 20 mm. Na rurze zbiorczej przed naczyniem umieścić manometr z kurkiem manometrycznym.

W kotłowni zaprojektowano także podgrzewacz pojemnościowy ciepłej wody o pojemności 160 dm<sup>3</sup>.

Połączenie podgrzewacza zasobnikowego ciepłej wody z rurociągiem poprzez dwuzłączki DN 20 mm. Na zasileniu podgrzewacza ciepłej wody dać kurek kulowy DN 20 mm, filtr c.o. DN 20 mm, pompę ładującą elektroniczną DN 25 mm ( zasilanie 230V/50hz ) o wydajności minimum 0,5 m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu 55 kPa, zawór zwrotny DN 20 mm oraz w najwyższym punkcie odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym. Na powrocie zamontować kurek kulowy DN 20 mm.

Połączenie podgrzewacza zasobnikowego ciepłej wody z rurociągiem poprzez dwuzłączki. DN 20 mm. Sterownie pracą pompy ładującej podgrzewacz zasobnikowy ciepłej wody z regulatora kotła.

Wyjścia zasilania i powrotu kotła wykonać z rury równej króćcom wyjściowym z kotła.

W kotłowni zaprojektowano także bufor wody grzewczej stojący izolowany o pojemności 300 dm<sup>3</sup>.

Bufor wyposażać w termometr, zawór spustowy ze złączką do węża.

Montaż bufora zgodnie z DTR producenta.

Połączenie bufora z rurociągami poprzez dwuzłączki.

Na zasileniu pomiędzy kotłem a buforem zamontować pompę obiegową elektroniczną DN 32 mm o wydajności minimum 2,0 m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu 55 kPa (zasilanie 230V/50hz ).

Na ssaniu pompy zamontować zawór kulowy DN 32 mm, filtr c.o. DN 32 mm a na tłoczeniu pompy klapę zwrotną mosiężną do instalacji grzewczych DN 32 mm i zawór kulowy DN 32 mm.

Sterowanie pracą pompy z regulatora kotła.

W kotłowni zaprojektowano zestawy mieszająco – pompowe z zaworem mieszającym 3-drogowym wyposażonym w siłownik 3-punktowy 230V/50hz, armaturę odcinającą - pomiarową oraz pompę obiegową elektroniczną – osobny dla kondygnacji parteru i piętra oraz dla ogrzewania podłogowego.

Sterowanie pracą zestawów mieszająco – pompowych oraz pomp obiegowych z regulatora kotła.

Montaż grup mieszająco - pompowych zgodnie z DTR producenta.

Dodatkowo układ obiegu podłogowego zabezpieczyć termostatem wyłączającym pompę po przekroczeniu temperatury 55 °C na rurze zasilania obiegu podłogowego ( termostat zamontować na rurze zasilającej wychodzącej z zestawu mieszająco-pompowego).

Zestawy mieszająco pompowe zamontować na prefabrykowanym rozdzielaczu stalowym obiegów grzewczych ( 3 obiegi grzewcze ) z izolacją fabryczną dla mocy do 70 kW.

W kotłowni wykonać nawiew z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 20 x 20 cm z wylotem w kotłowni w odległości 0,3 m od posadzki kotłowni. Wlot i wylot z kanału nawiewnego wyposażać w kratki z siatkami metalowymi.

Wentylacja wywiewna grawitacyjna w kanale kominowym umieszczona pod stropem pomieszczenia.

Kanał wywiewny z rury spiro ocynk fi 160 mm. Kanał poprowadzić w istniejącym kanale kominowym – istniejący kanał kominowy należy dokładnie przeczyścić przed montażem rury wentylacyjnej.

Kocioł podłączyć do prefabrykowanego komina ze stali nierdzewnej przystosowanego dla paliwa na pellet.

Wkład kominowy należy umieścić w istniejącym kanale kominowym – po wcześniejszym wyczyszczeniu kanału. Przy posadzce ( około 0,3 m od posadzki do dołu wyczystki ) zamontować wyczystkę komina.

Montaż wkładu kominowego wg DTR producenta kanału.

Na pionie na piętro zamontować zawory odcinające oraz spustowe.

Instalację c.o. prowadzić w podkładzie betonowym posadzki oraz w bruzdach ściennych.

Instalację zaizolować otulinami z powłoką z folii ochronnej o grubości 20 mm w podkładzie betonowym posadzki, prowadzonych na wierzchu ścian oraz o grubości 9 mm w bruzdach ściennych na parterze oraz o grubości 9 mm na piętrze.

Połączenia otulin za pomocą kleju lub taśmy do otulin.

W pomieszczeniu kotłowni izolacja z wełny mineralnej w osłonie płaszcza aluminiowego o grubości 20 mm.

### **Ogrzewanie podłogowe:**

W części pomieszczeń zaprojektowano ogrzewanie podłogowe wodne.

Wykończenie podłóg przyjęto wg branży budowlanej.

Zaprojektowano rozdzielacze typu HKV-P – z rotametrami.

Przed rozdzielaczem zamontować zawory odcinające kulowe pełno przelotowe z dławikiem.

Rozdzielacz zamontować w szafkach rozdzielaczowych zamykanych na klucz.

Zaprojektowano ogrzewanie podłogowe w oparciu o rurociągi grzewcze z rur **PEX-a** lub **c** przeznaczone do ogrzewań wodnych podłogowych.

Przy podejściach rury grzewczej ogrzewania podłogowego do rozdzielacza należy stosować rurę prowadzącą ( tzw. kolanko ). Za rurą prowadzącą umieścić rurę ochronną peszel. Przejścia rur przez

dylatacje w rurach ochronnych peszel lub otulinach izolacyjnych o grubości minimum 9 mm w osłonie w folii ( długość minimum 0,4 m ). Przy ścianach umieścić pasek brzegowy dylatacyjny.

W przejściach drzwiowych oraz w pozostałych dylatacjach stosować profil dylatacyjny z taśmą dylatacyjną.

Przy przygotowaniu układania warstw podłogi do ogrzewania podłogowego należy zwrócić uwagę na posadzę wstępną czy nie posiada żadnych wzniesień i innych nierówności. Na posadzcę wstępną ułożyć izolację przeciwwilgociową z folii PE. Na płytach styropianowych układać płytę systemową prefabrykowaną z naklejoną fabrycznie folią aluminiową z nadrukiem siatkowym co 50 mm o grubości płyty prefabrykowanej minimum 25 mm.

Na płycie prefabrykowanej układać rury o średnicy 17x2,0 mm. Mocowanie rur do płyty za pomocą klipsów montażowych. Po ułożeniu należy wykonać posadzkę.

Po wyschnięciu posadzki należy przystąpić do wygrzewania posadzki podnosząc co dzień temperaturę podłogi o 1°C aż do max. temperatury 44°C ( zaczynając od 25°C ). Po tym okresie można wykonać ostateczną warstwę podłogi ( po wyłączeniu ogrzewania podłogowego na czas prac związanych z robotami ).

Przy rozdzielaczach zamontować listwę automatyki– w szafkach rozdzielaczowych.

Na ścianach wewnętrznych danych pomieszczeń montaż regulatorów pomieszczeniowych z wyświetlaczem do regulacji temperatury w danych pomieszczeniach. Regulatory montować na wysokości 1,4 – 1,5 m od poziomu posadzki. Kabel elektryczny z poszczególnych regulatorów umieścić w pobliżu rozdzielaczy podłogowych.

Na rozdzielaczach zamontować siłowniki termiczne bezprądowo zamknięte – siłowniki muszą współpracować z automatyką ogrzewania podłogowego. W pobliżu rozdzielaczy wykonać podejście na napięcie 230 V.

W szafkach rozdzielaczowych należy czytelnie opisać poszczególne obiegi grzewcze oraz nakleić na drzwiczkach poszczególnych rozdzielaczy rzut parteru z poszczególnymi obiegami.

Grzejniki w pomieszczeniach z dziećmi należy obudować.

Po zakończonych pracach budowlanych należy przeprowadzić rozruch i regulację instalacji grzewczej oraz ogrzewania podłogowego.

Przeszkolić wytypowane osoby przez Użytkownika obiektu w zakresie podstawowej obsługi.

Z przeszkolenia sporządzić protokół wraz z podpisami osób przeszkolonych.

### 3.1. Próba ciśnieniowa i płukanie instalacji.

Próbie ciśnieniową i płukanie instalacji przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” oraz „ Wytycznymi stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych”.

Próbie ciśnienia instalacji grzewczej wykonać przy ciśnieniu 0,4MPa w czasie 1 godziny po ustabilizowaniu się ciśnienia – bez naczynia wzbiorczego i kotła.

Próba ciśnieniowa dla ogrzewania podłogowego:

Próbie ciśnieniową i płukanie instalacji przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu.

Instalację należy poddać ciśnieniu 0,4 MPa w czasie minimum 1 godz. po ustabilizowaniu się ciśnienia.

Z prób szczelności oraz uruchomienia sporządzić protokół.

Po próbach całość napełnić wodą zgodnie z normą PN-93/C-04607.

## 4. Instalacja wodociągowa.

### Instalacja wody zimnej.

Istniejącą instalację wodociągową zdemonstrować.

Istniejący węzeł wodomierzowy należy przenieść spod istniejących schodów do pomieszczenia kotłowni – przed przeniesieniem węzła wodomierzowego uzyskać zgodę właściciela sieci - Wodociągi Kępińskie.

Instalację zaprojektowano z rur wielowarstwowych PEX/Al/PEX typoszeręg minimum PN16.

Połączenia rur i kształtek wg wymagań producenta. Połączenia z armaturą poprzez połączenia gwintowe.

Do uszczelnień połączeń gwintowych stosować konopie lniane z pastą uszczelniającą.

Kurki kulowe pełno przelotowe z dławikiem PN20.

Za zestawem wodomierzowym umieścić zawór antyskażenowy typ EA DN 25 mm.

**UWAGA:**

- w przypadku ciśnienia przekraczającego 3,5 bara z sieci zaleca się zamontowanie reduktora ciśnienia.

Za zaworem antyskażeniowym wyprowadzić odgałęzienie na zawór czerpalny oraz umywalkę w kotłowni.

Za odgałęzieniem na zawór czerpalny umieścić kurek kulowy DN 25 mm, filtr do wody zimnej

mosiężny z wkładem filtrującym ze stali nierdzewnej (max 100 mikronów) o średnicy DN 25 mm z płukaniem wstecznym, kurek kulowy DN 25 mm. Kurki kulowe pełno przelotowe z dławikiem PN20. Wodę zimną doprowadzić do podgrzewacza pojemnościowego izolowanego o pojemności 160 dm<sup>3</sup>. Na dojściu wody zimnej do wymiennika zasobnikowego ciepłej wody zamontować zawór kulowy DN 20 mm zawór zwrotny DN 20 mm oraz za nim zawór bezpieczeństwa SYR 2115 1/2" o ciśnieniu 6 bar. Zamontować także przez wymiennikiem pojemnościowym ciepłej wody naczynie wzbiorcze przeponowe do wody użytkowej o pojemności użytkowej 12 dm<sup>3</sup>.

Wymiennik pojemności wody ciepłej wody wyposażać także w zawór spustowy ze złączką do węża oraz termometr.

Wodę zimną doprowadzić także do zaworu schładzającego termostycznego zabezpieczającego kocioł przed wzrostem temperatury. Układ schładzania temperaturowego kotła wykonać z rur i kształtek miedzianych.

Na dojściu wody zimnej do zaworu termostycznego schładzającego DBV-2 zamontować zawór kulowy DN 15 mm, zawór antyskażeniowy CA DN 15 mm.

Połączenie rurociągu wody zimnej zaworem DBV-2 poprzez dwuzłączkę.

Zawór DBV-2 połączyć z rurociągiem zasilania i powrotu kotła.

Odpływ z zaworu DBV-2 skierować do lejka kanalizacyjnego a następnie do studni schładzającej w kotłowni.

Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do przepływu wody.

Wodę zimną doprowadzić także do uzupełniania zładu w instalacji grzewczej.

Na rurociągu do uzupełniania zamontować kurek DN 15 mm, zawór antyskażeniowy CA DN 15 mm.

Od strony grzewczej zamontować zawór DN 15 mm. Połączenie zaworu od strony grzewczej z zaworem antyskażeniowym poprzez wężyk w oplocie metalowym.

Po uzupełnieniu zładu w instalacji grzewczej wężyk zdemonstować.

Wykonać dwa niezależny obiegi wody zimnej: na parter i piętro.

Na każdym obiegu zamontować zawory odcinające oraz zawory spustowe ze złączką do węża.

Wodę ciepłą doprowadzić do poszczególnej armatury sanitarnej.

Przed bateriami stojącymi montować zaworki kątowe umywalkowe.

Przy zlewach w pomieszczeniu porządkowym zawory czerpalne ze złączką do węża.

Instalację wody zimnej prowadzić w podkładzie betonowym posadzki oraz w bruzdach ściennych.

Instalację zaizolować otulinami z powłoką ochronną z folii o grubości 6 mm.

Połączenia otulin za pomocą taśmy do otulin lub kleju.

### ***Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej.***

Istniejącą instalację wodociągową zdemonstować.

Instalację zaprojektowano z rur wielowarstwowych PEX/Al/PEX typoszereg minimum PN16.

Połączenia rur i kształtek wg wymagań producenta. Połączenia z armaturą poprzez połączenia gwintowe.

Do uszczelnień połączeń gwintowych stosować konopie lniane z pastą uszczelniającą.

Kurki kulowe pełno przelotowe z dławikiem PN20.

Ciepła woda dostarczana będzie z podgrzewacza zasobnikowego izolowanego stojącego o pojemności użytkowej ciepłej wody 160 dm<sup>3</sup> wyposażony dodatkowo w moduł grzewczy o mocy 3,0 kW ( 230V ) z termostatem.

Podgrzewacz zasobnikowy ciepłej wody wyposażać w termometr tarczowy.

Na wyjściu ciepłej wody z podgrzewacza zasobnikowego zamontować zawór odcinający pełno przelotowy DN 25 mm.

Wykonać dwa niezależny obiegi wody ciepłej: na parter i piętro.

Na każdym obiegu zamontować zawory odcinające oraz zawory spustowe ze złączką do węża.

Wodę ciepłą doprowadzić do poszczególnej armatury sanitarnej.

Przed bateriami stojącymi montować zaworki kątowe umywalkowe.

Baterie umywalkowe dla dzieci z elementem termostycznym z blokadą nastawy temperatury na 38°C.

Bateria natryskowa ścienna termostyczna z blokadą nastawy temperatury na 38°C.

Wysokość podejść pod armaturę sanitarną zgodnie z opisem części architektonicznej a dla armatury technologicznej zgodnie z wytycznymi technologii kuchni.

Instalację prowadzić w podkładzie betonowym posadzki oraz w bruzdach ściennych.

Instalację należy zaizolować otulinami z powłoką z folii ochronnej o grubości 20 mm w podkładzie betonowym posadzki i prowadzonych na wierzchu ścian ( na parterze i kotłowni ) oraz 9 mm w bruzdach ściennych przy podejściu pod armaturę sanitarną oraz o grubości 13 mm w podkładzie betonowym posadzki na piętrze. Połączenia otulin za pomocą taśmy do otulin lub za pomocą kleju do otulin.

Instalację cyrkulacyjną prowadzić w podkładzie betonowym posadzki. Instalację wody cyrkulacyjnej doprowadzić do pomieszczenia kotłowni do podgrzewacza pojemnościowego ciepłej wody. Przed podgrzewaczem ciepłej wody umieścić pompę cyrkulacyjną elektroniczną DN 15 mm; 230V/50Hz. Przed pompą ( na ssaniu ) założyć kurek kulowy DN 15 mm a za pompą zawór zwrotny DN 15 mm oraz kurek kulowy DN 15 mm.

Sterownie pracę pompy cyrkulacyjnej poprzez sterownik czasowy tygodniowy ( dostosować do czasu pracy żłobka i przedszkola ) oraz termostatem temperaturowym.

Wykonać dwa niezależny obiegi wody ciepłej: na parter i piętro.

Na każdym obiegu zamontować zawory odcinające oraz zawory spustowe ze złączką do węża.

Na każdym obiegu cyrkulacji zamontować także termostatyczny ogranicznik cyrkulacji DN 15 mm z funkcją by-passu do termicznej dezynfekcji. Przed i za termostatycznym ogranicznikiem cyrkulacji zawory odcinające. Połączenie poprzez dwuzłączki umożliwiające demontaż termostatycznego ogranicznika cyrkulacji.

Instalację należy zaizolować otulinami z powłoką z folii ochronnej o grubości 20 mm w podkładzie betonowym posadzki i prowadzonych na wierzchu ścian ( na parterze i kotłowni ) oraz 9 mm w bruzdach ściennych przy podejściu pod armaturę sanitarną oraz o grubości 13 mm w podkładzie betonowym posadzki na piętrze. Połączenia otulin za pomocą taśmy do otulin lub za pomocą kleju do otulin.

Po zakończonych pracach budowlanych należy przeprowadzić rozruch i regulację instalacji wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji.

Przeszkolić wytypowane osoby przez Użytkownika obiektu w zakresie podstawowej obsługi.

Z przeszkolenia sporządzić protokół wraz z podpisami osób przeszkolonych.

#### **4.1. Próba ciśnienia i płukanie instalacji.**

Próbie ciśnieniową i płukanie instalacji przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu.

Po zakończeniu montażu rurociąg przepłukać.

Próbie ciśnienia wykonać w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

Próbie wykonać przy ciśnieniu 0,9 MPa w czasie 1 godz. ( po ustabilizowaniu się ciśnienia - bez zaworu bezpieczeństwa i naczynia przeponowego ).

Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół

#### **5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Istniejącą kanalizację sanitarną w budynku zdemontować w całości.

Na zewnątrz zdemontować odcinek kanalizacji sanitarnej od budynku do terenu zielonego.

Wpięcia kanalizacji na zewnątrz budynku do istniejącego rurociągu.

Na rozgałęzieniu kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienkę niewłazową fi 315 mm z włazem żeliwnym w klasie D400.

Na zewnątrz budynku kanalizację zaprojektowano z rur i kształtek PVC litych SN8.

Połączenia rur i kształtek za pomocą uszczelki gumowych. Na uszczelki stosować środek poślizgowy.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rur pod kątem 15°.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm oraz obsypać piaskiem 15 cm powyżej rurociągów.

Instalację wewnątrz budynku zaprojektowano z rur PVC litych w klasie SN8 oraz z rur i kształtek niskosumowych przystosowanych do montażu w obszarze BD.

Przejścia rurociągów przez fundamenty, ściany nośne w rurach ochronnych z tworzywa lite PVC lub PE.

Rurociągi w wykopie układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm oraz obsypać piaskiem 15 cm powyżej rurociągów.

Projektowany pion Pks1 i 2 wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć ponad dachem rurą wywiewną fi 160 mm.

Pion Pks1' na poddaszu połączyć z pionem Pks1.



Pion Pks 3 i 4 połączyć na poddaszu z pionem Pks2.

Pion Pk zakończyć zaworem napowietrzającym.

Na pionie Pks oraz Pk czyszczak ( na wysokości od 0,25m do max 0,35 m od gotowej posadzki ).

Piony Pks obudować płytami g-k ( dopuszcza się zabudowę pionów z innych materiałów zaaprobowanych przez Inwestora ). Zapewnić dostęp do czyszczaków poprzez drzwiczki rewizyjne umożliwiające swobodny dostęp do czyszczaka wraz z ewentualną wymianą korka ( zakrętki ) czyszczaka.

Piony rur z PP należy mocować za pomocą uchwytów z tworzywa lub uchwytów metalowych z wkładką gumową pod kielichem rury.

W pomieszczeniu zmywalni odpływ liniowy ze stali nierdzewnej o szerokości 150 mm, wysokości 65 mm wyposażony w ruszt kratowy antypoślizgowy. Odpływ z odwodnienia liniowego fi 110 mm. Odpływ wyposażyć w kosz osadczy.

Podejścia pod urządzenia technologiczne wykonać zgodnie z instrukcją i wytycznymi dane urządzenia – technologia.

W kotłowni zaprojektowano studzienkę schładzającą betonową fi 500 mm i głębokości 1,1 m.

Odpływ ze studni zasyfonować. Pokrywę studzienki wyposażyć w ruszt stalowy ocynkowany o wymiarach oczek max 1,0 x 1,0 cm. Ze studzienki schładzającej wyprowadzić rurociąg kanalizacyjny z rur i kształtek żeliwnych do odpływu z zaworu termostaticznego schładzania kotła oraz wypływu z zaworu bezpieczeństwa c.o. ( na odpływie z zaworów zamontować lejek stalowy na podejściu kanalizacyjnym ). Wpusty podłogowe z rusztem ze stali nierdzewnej o średnicy odpływu 50 mm wyposażone dodatkowo w tzw. „suchy” syfon – zabezpieczający przez wydzielaniem się nieprzyjemnych zapachów po wyschnięciu warstwy wody we wpuscie ).

Zlew w pomieszczeniu porządkowym montować na wysokości 0,5 m od posadzki do górnej krawędzi zlewu.

Wysokość podejść pod armaturę sanitarną zgodnie z opisem części architektonicznej a dla armatury technologicznej zgodnie z wytycznymi technologii kuchni.

### 5.1. Wykonawstwo robót ziemnych.

Roboty ziemne oraz zabezpieczenie wykopów zgodnie z przepisami BHP.

Trasę na zewnątrz wyznaczyć przez uprawnionego geodetę.

Zagęszczania wykopów dokonywać warstwami co 0,3 m. Dla głębokości przykrycia rurociągu do 1,0 m stosować lekkie zagęszczarki płytowe, powyżej 1,0 m można używać zagęszczarek ciężkich - 1,0 kN

W obrębie uzbrojenia podziemnego należy stosować wykop ręczny.

Teren po zakończeniu prac należy przywrócić do pierwotnego stanu.

## 7. Wentylacja.

Ilości powietrza do pomieszczeń socjalnych dobrano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 ( z późniejszymi zmianami ).

Przyjęto ilości powietrza usuwanego:

- dla ubikacji	- 50 m <sup>3</sup> /h
- szatnie	- 4w/h
- socjalne	- 2w/h
- pom. porządkowe	- 5w/h
- zmywalnia	- 4w/h
- catering zaplecza	- 2w/h
- biura, zaplecze nauczycieli	- 1w/h
- ilość powietrza na dziecko	- min. 15m <sup>3</sup> /h
- ilość powietrza na osobę dorosłą	- min. 25m <sup>3</sup> /h

Pomieszczenie kotłowni wentylacja grawitacyjna – nawiew i wywiew.

Tabela ilości powietrza wentylującego wentylacji mechanicznej.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj wentylacji	Nawiew [m <sup>3</sup> ]/h	Wywiew [m <sup>3</sup> ]/h
PARTER				
0.02	Szatnia	N-mechaniczna W-mechaniczna	240	240
0.03.	Komunikacja	N-mechaniczna	115	-

0.04.	Catering zaplecza	W-mechaniczna	-	50
0.05.	Zmywalnia	W-mechaniczna	-	65
0.07.	Pom. porządkowe	N-mechaniczna W-mechaniczna	20	20
0.08.	Wc nauczycieli	W-mechaniczna	-	50
0.09.	Zaplecze hig. Sanit. żłobek	W-mechaniczna	-	115
0.10.	Sala żłobkowa	N-mechaniczna W-mechaniczna	475	360
0.12.	Pom. socjalne nauczycieli	N-mechaniczna W-mechaniczna	70	70
PIETRO				
1.03.	Sala pomoc. żłobek	N-mechaniczna W-mechaniczna	45	45
1.04.	Biuro dyrektor	N-mechaniczna W-mechaniczna	35	35
1.06.	Zaplecze nauczycieli	N-mechaniczna	50	-
1.06.	Kabina Wc nauczycieli	W-mechaniczna	-	50
1.07.	Zaplecze catering	W-mechaniczna	-	35
1.08.	Pom. porządkowe	W-mechaniczna	-	35
1.09.	Zaplecze higieniczne sanit.	W-mechaniczna	-	100
1.10.	Sala przedszkolna	N-mechaniczna W-mechaniczna	475	375

Na parterze dla pomieszczenia sali żłobkowej, szatni, pomieszczenia socjalnego nauczycieli, komunikacji a na piętrze dla pomieszczenia sali przedszkolnej, biura dyrektora, zaplecza nauczycieli sali pomocniczej żłobka zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła poprzez centralę wentylacyjną.

Zaprojektowano centralę nawiewno-wywiewną o wydajności nawiew/wywiew = 1505 m<sup>3</sup>/h / 1125 m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu dyspozycyjnym nawiew/wywiew 300 / 290 Pa; z odzyskiem ciepła – wymiennik obrotowy. Centrala musi spełniać wymogi minimum wg ErP2018 (SNWM).

Klasa efektywności energetycznej wg Eurovent: zima ( 2016 ) A, lato A (2020 )

Zasilanie centrali 400V/50Hz. W centrali nagrzewnica elektryczna o mocy 4,5 kW; 400V/50hz.

Sprawność odzysku ciepła ( wg ( EN308 ) minimum 78%.

Panel sterujący centralą z kolorowym wyświetlaczem w języku polskim z inteligentnym sterowaniem parametrami pracy centrali.

Załączanie centrali wentylacyjnej zblokowąć z załączeniem wentylatora kanałowego wyciągowego z W4 i W4', W5.

Centralę wentylacyjną zaprojektowano na poddaszu.

Centralę zamontować na konstrukcji stalowej z amortyzatorami zabezpieczającymi przed przenoszeniem drgań na budynek.

Montaż centrali zgodnie z wymogami producenta.

Powietrze czerpane będzie za pomocą czepni dachowej. Wyrzut powietrza wyrzutnią dachową pionową.

Minimalna wysokość od dołu wyrzutni do dachu nie może być mniejsza niż 40 cm.

Na kanale czerpnym oraz na kanale wyrzutowym przy centrali zamontować przepustnicę z siłownikiem ze sprężyną powrotną. Połączenia kanałów z centralą poprzez złącza elastyczne – 4 kpl.

Na kanale nawiewnym, wywiewnym, wyrzutowym i czerpnym na poddaszu zamontować tłumiki akustyczne prostokątne.

Nawiew i wywiew za pomocą anemostatów.

Przed anemostatami montować przepustnice regulacyjne.

Przejścia kanałów przez strop piętra z poddaszem oraz przez ściany oddzielenia pożarowego ( na parterze ) za pomocą klap p. poż. EIS 60 z elementem topikowym.

Kanały prowadzić pod stropem pomieszczeń.

Z pomieszczenia zaplecza sanitarnego sali żłobkowej i przedszkolnej wywiew mechaniczny wentylatorem kanałowym fi 100 mm; 230V/50hz.

Załączanie wentylatora kanałowego zblokowąć z załączaniem centrali wentylacyjnej ( CNW ).

Do regulacji wydajności wentylatora zamontować regulator obrotów ( w szafce elektrycznej ).

Wywiew z pomieszczeń poprzez anemostaty wywiewne.

W drzwiach w dolnej części otwory lub kratka o powierzchni netto minimum 220 cm<sup>2</sup>.

Z pomieszczenia cateringu zaplecza ( 0.04. ) i zmywalni ( 0.05 ) wywiew mechaniczny wentylatorem kanałowym fi100 mm; 230V/50hz. Załączanie wentylatora wyłącznikiem na żądanie.

Do regulacji wydajności wentylatora zamontować regulator obrotów ( w szafce elektrycznej ).

Wywiew z pomieszczeń poprzez anemostaty wywiewne.

W drzwiach w dolnej części otwory lub kratka o powierzchni netto minimum 200 cm<sup>2</sup>.

Z pomieszczenia 0.07.porządowe nawiew/wywiew poprzez rekuperator wewnętrzny ścienny o wydajności max 25 m<sup>3</sup>/h; zasilanie 230V/50hz i sprawności odzysku ciepła do 82% ze sterowaniem przewodowym.

Dodatkowo załączanie układu nawiewno/wywiewnego wyłącznikiem na żądanie.

Z pomieszczenia Wc wywiew wentylatorem łazienkowym wyciągowym załączanym wyłącznikiem światła.

W drzwiach w dolnej części otwory lub kratka o powierzchni netto 220 cm<sup>2</sup>.

Z pomieszczenia kabiny Wc ( przy zapleczu nauczycieli ) wywiew mechaniczny wentylatorem kanałowym fi 100 mm; 230V/50hz.

Załączanie wentylatora kanałowego zbloковать z załączaniem centrali wentylacyjnej ( CNW ).

Do regulacji wydajności wentylatora zamontować regulator obrotów ( w szafce elektrycznej ).

Wywiew z pomieszczenia poprzez anemostaty wywiewne.

W drzwiach w dolnej części otwory lub kratka o powierzchni netto minimum 220 cm<sup>2</sup>.

Z pomieszczenia cateringu zaplecza ( 1.07. ) wywiew mechaniczny wentylatorem kanałowym fi100 mm; 230V/50hz. Załączanie wentylatora wyłącznikiem na żądanie.

Do regulacji wydajności wentylatora zamontować regulator obrotów ( w szafce elektrycznej ).

Wywiew z pomieszczeń poprzez anemostaty wywiewne.

W drzwiach w dolnej części otwory lub kratka o powierzchni netto minimum 200 cm<sup>2</sup>.

Z pomieszczenia porządkowego 1.08. wywiew wentylatorem łazienkowym wyciągowym załączanym wyłącznikiem światła.

Do wykonania instalacji wentylacji zastosować kanały z blachy stalowej ocynkowanej, kanały okrągłe typu „SPIRO”. Elementy okrągłe łączyć za pomocą muf lub nypli,

Kanały i kształtki wykonać zgodnie z PN-B-03434: 1999 oraz PN- B-76001: 1996. Kanały wentylacyjne należy wykonać i zmontować w klasie szczelności A. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej zwiniętej spiralnie. Zmiany kierunku trasy kanałów, zmiany przekroju, łączenia i rozdział strumieni należy realizować za pomocą typowych kształtek wentylacyjnych.

Kanały wentylacyjne mocować na typowych zawiesiach i podporach.

Projektuje się izolowanie termiczne i paroszczelne wszystkich kanałów wentylacyjnych wewnątrz strefy ogrzewanej pomieszczeń płytami z wełny mineralnej gr. 30 mm w płaszczu z folii aluminiowej oraz izolację wszystkich kanałów płytami z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej gr. 100 mm w przestrzeni nie ogrzewanej ( na zewnątrz z zabezpieczeniem przed warunkami atmosferycznymi płaszczem z blachy ocynkowanej lub aluminiowej ).

Miejsca styków blach osłonowych izolacji termicznej uszczelnić dodatkowo środkiem uszczelniającym ( np. silikon ).

**UWAGA:**

Po zakończeniu montażu wentylacji przeprowadzić rozruch i regulację wentylacji wg parametrów projektowych.

Wykonać badanie skuteczności działania wentylacji.

Z przeprowadzonego badania sporządzić protokół przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

Montaż panelu automatyki centrali wentylacyjnej ustalić z użytkownikiem budynku na etapie wykonawstwa.

## 8. Ustalenia końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, sztuką budowlaną oraz z przepisami BHP.

### **UWAGA:**

*Dopuszcza się zamontowanie alternatywnych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż zaprojektowanych w projekcie zaakceptowanych przez Inwestora.*

**Karta doboru centrali wentylacyjnej:**

Typologia SWNM ( DSW )

Rodzaj UOC - Wymiennik obrotowy

**Parametry centrali wentylacyjnej**

Klasa RL T

Znamionowe natężenie przepływu: Nawiew /Wywiew [m³/h] 1505/ 1125; [m³/s] 0,42/ 0,31

Znamionowe ciśnienie zewnętrzne: nawiew/wywiew= [Pa] 300/ 290

Pręđ. czołowa, przy przew. w proj. natężeniu przepływu [m/s] 1,34

SFPv [kW/m³/s] 1,54

Sprawność temperaturowa UOC 78%

**Parametry obliczeniowe**

	Zima	Lato
Projektowa temperatura zewnętrzna [°C]	-18;	26
Zewnętrzna wilgotność względna [%]	90;	50
Temperatura wewnętrzna [°C]	20;	22
Wewnętrzna wilgotność względna [%]	45;	60
Ciśnienie atmosferyczne [Pa]	101325	
Gęstość powietrza [kg/m³]	1,2	

**Dane elektryczne**

Liczba wejść elektrycznych 1

Centrala wentylacyjna

Podłączenie elektryczne ~400V / 50Hz / 3-phase / 5x2,5mm² /12,9A

Panel z blach ocynkowanych, wypełniony materiałem izolacyjnym

Izolacja ognioodporna z wełny mineralnej  $\lambda=0,036$  W/mK).

Klasa korozyjności C3,

Centrala wewnętrzna

Po zabrudzeniu filtra panel sterowania centrali wentylacyjnej pokazuje komunikat konieczności wymiany.

Centrala wentylacyjna pracować będzie z napędem o zmiennej prędkości.

Klasa izolacji termicznej T2

Klasa mostków termicznych TB2

Klasa wytrzymałości obudowy D1 (M)

Klasa przecieków na filtrze F9 (M)

Przecieki przez obudowę L1(R)

**Elektryczna nagrzewnica powietrza:**

Moc [kW] 4,5; zasilanie ~400V / 50Hz / 3-fazy

Przepływ powietrza [m³/h] 1505

Temperatura wejściowa [°C] 6,2

Wilgotność na wejściu [%] 66

Temperatura wyjściowa [°C] 15

Maksymalne natężenie [A] 6,5

**Wymiennik obrotowy:**

Wielkość szczeliny [mm] 1,65

Gęstość [kg/m³] 1,2

Klasa odzysku ciepła (EN13053) H2

Premia sprawności (E), (UE 1253) 165

	Zima		Lato	
	Nawiew	Wywiew	Nawiew	Wywiew
Sprawność temperaturowa [%]	63,6		63,6	
Sprawność odzysku wilgoci [%]	54,1		0	
Spadek ciśnienia [Pa]	123	90	123	90
Prędkość [m/s]	2,24	1,67	2,24	1,67
Standardowy przepływ powietrza [m³/h]	1505	1125	1505	1125

**Wlot**

Temperatura [°C]	-18	20	26	22
Wilgotność względna [%]	90	45	50	60
Wilgotność bezwzględna [g/kg]	0,69	6,56	10,54	9,94

**Wylot**

Temperatura [°C]	6,2	-13,7	23,5	25,5
Wilgotność względna [%]	66	95	58	48
Wilgotność bezwzględna [g/kg]	3,86	1,09	10,54	9,94

**Odzyskana energia**

Ciepło jawne [kW]	12,2		-1,3	
Ciepło utajone [kW]	4,0		0,0	
Ciepło całkowite [kW]	16,2		1,3	
Odzysk wilgoci [g/kg]	3,2	-5,5	0,0	0,0
OACF	1,12		1,12	

**NAWIEW****Filtr powietrza**

Typ Filtr panelowy; klasa filtra F7

Klasa filtra (EN ISO 16890) ePM1 55%

Spadek ciśnienia (czysty filtr) [Pa] 51; prędkość w sekcji filtracyjnej [m/s] 1,34

**Wentylator EC**

Przepływ powietrza [m³/h] 1505

Strata ciśnienia [Pa] 74

Ciśnienie statyczne [Pa] 549

Prędkość [1/min] 2419

Maks. prędkość [1/min] 2530

Wartość K 77

Klasa efektywności silnika IE4 (Super Premium)

Moc silnika [kW] 0,47

Prąd znamionowy(1~230V) [A] 3,1

Moc elektryczna do silnika (czyste filtry) [kW] 0,4

SFPv [kW/m³/s] 0,95

Całkowita sprawność wentylatora [%] 59,6

Statyczna sprawność wentylatora [%] 57,38

**WYWIEW:****Filtr powietrza**

Typ Filtr panelowy; klasa filtra M5

Klasa filtra (EN ISO 16890) ePM10 50%

Spadek ciśnienia (czysty filtr) [Pa] 13; prędkość w sekcji filtracyjnej [m/s] 1,00

**Wentylator EC**

Przepływ powietrza [m³/h] 1125

Strata ciśnienia [Pa] 32

Ciśnienie statyczne [Pa] 425

Prędkość [1/min] 2076

Maks. prędkość [1/min] 2530

Wartość K 77

Klasa efektywności silnika IE4 (Super Premium)

Moc silnika [kW] 0,47

Prąd znamionowy(1~230V) [A] 3,1

Moc elektryczna do silnika (czyste filtry) [kW] 0,24

SFPv [kW/m³/s] 0,78

Całkowita sprawność wentylatora [%] 55,84