

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

A. CZĘŚĆ OGÓLNA

A.1. Przedmiot opracowania.

A.2. Podstawa opracowania.

A. 3. Zakres opracowania

B. PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SNITARNE

B.1. Opis projektowanego przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej

B.1.1. Przyłącze wodociągowe

B.1.2. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

B.1.3. Roboty ziemne.

B.1.4. Dezynfekcja i odbiór końcowy

B.2. Przyłącze kanalizacji ogólnospławnej oraz zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej

B.2.1. Przyłącze kanalizacji ogólnospławnej

B.2.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

B.2.2.1. Materiał zewnętrznej kanalizacji sanitarnej

B.2.3.2. Studzienki kanalizacyjne

B.2.3.3. Izolacje

B.2.3.4. Ułożenie rur

B.2.3.5. Wykonanie i zasypywanie wykopów

B.2.3.6. Odbiór końcowy

B.2.3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

B.2.3.1. Materiał zewnętrznej kanalizacji deszczowej

B.2.3.2. Studzienki kanalizacyjne

B.2.3.3. Izolacje

B.2.3.4. Ułożenie rur

B.2.3.5. Wykonanie i zasypywanie wykopów

B.3. Opis instalacji dolnego źródła ciepła

B.4. Drenaż

C. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

C.1. Opis instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji oraz instalacji wodociągowej przeciwpożarowej

C.1.1. Instalacja wodociągowa p.poż. hydrantowa

C.1.2. Instalacja wody zimnej bytowej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

C.2. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej

C.3. Opis instalacji centralnego ogrzewania

C.3.1. Założenia projektowe

C.3.2. Źródło ciepła

C.3.3. Opis przyjętych rozwiązań

C.4. Opis instalacji zasilania nagrzewnic wentylacyjnych

C.5. Opis projektowanego pomieszczenia technicznego pomp ciepła

C.6. Opis projektowanej wentylacji mechanicznej

- C.6.1.Założenia projektowe
- C.6.2.Opis przyjętych układów wentylacyjnych
 - C.6.2.1.Wentylacja zespołu pomieszczeń kuchennych
 - C.6.2.2.Sale dziecięce
 - C.6.2.3.Wentylacja toalet przy salach dziecięcych
 - C.6.2.4.Wentylacja holu i szatni okryć wierzchnich
 - C.6.2.5.Wentylacja zespołu pomieszczeń administracyjno biurowych
 - C.6.2.6.Wentylacja pomieszczeń technicznych
- C.6.3.Elementy i urządzenia instalacji wentylacji
- C.7.Uwagi końcowe**

II.RYSUNKI - 23szt. - wg spisu

L.P.	TYTUŁ	SKALA	NR RYS.	REWIZJA
1	PZT – przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne	1:500	PZT-01	0
2	Profil przyłącza i zewnętrznej kanalizacji sanitarnej	1:100	PZT-02	0
3	Profil zewnętrznej kanalizacji deszczowej	1:100/500	PZT-03	0
4	Profil przyłącza wodociągowego i zewnętrznej instalacji wodociągowej	1:100/500	PZT-04	0
5	Zbiornik przeciwpożarowy wody	1:100	PZT-05	0
6	Pompownia przeciwpożarowa	1:50	PZT-06	0
7.	INSTALACJA WOD-KAN- Rzut parteru	1:100	IS-01	0
8.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRK. I INSTALACJA P.POŻ. -Schemat	1:100	IS-02	0
9.	INSTALACJA KANALIZACJI TŁUSZCZOWEJ- Profile instalacji podposadzkowej	1:100	IS-03	0
10.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ- Profile instalacji sanitarnej od Tr1 do K1	1:100	IS-04	0
11	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ- Profile instalacji sanitarnej od Tr2 do K7	1:100	IS-05	0
12.	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ- Profile instalacji podposadzkowej	1:100	IS-06	0
13.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA- Rzut parteru	1:100	CO-01	0
14	Schemat instalacji pomp ciepła solanka/woda	----	CO-02	0
15	Rzut i przekrój pomieszczenia pomp ciepła	1:50	CO-03	0
16	Przewody doprowadzające do pomp ciepła-rzut parteru	1:100	CO-04	0
17.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ- Rzut parteru-numeracja instalacji	1:50	WE-01	0
18	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ- Rzut parteru-wymiarowanie instalacji	1:50	WE-02	0
19.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ, KAN. SANIT. I C.O.- Rzut poddasza- rysunek ogólny	1:50	WE-03	0
20.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ- Rzut poddasza-numeracja instalacji	1:50	WE-04	0
21.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ- Rzut poddasza-wymiarowanie instalacji	1:50	WE-05	0
22.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KAN. SANIT. - Rzut dachu	1:50	WE-06	0
23.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ- Przekroje	1:50	WE-07	0

I. OPIS TECHNICZNY

A. CZĘŚĆ OGÓLNA

A.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla budynku przedszkola integracyjnego z oddziałem żłobkowym zlokalizowanego w Łądku Zdroju przy ul. Powstańców Wielkopolskich dz. nr 262. Część architektoniczno – budowlana zawarta jest w oddzielnych tomach.

ADRES INWESTYCJI

Łądek Zdrój
ul. Powstańców Wielkopolskich,
działka nr 262

INWESTOR

Gmina Łądek Zdrój
ul. Rynek 31
57-540 Łądek Zdrój

A.2. Podstawa opracowania

- 2.1. Zlecenie Inwestora
- 2.2. Uzgodniona technologia
- 2.3. Uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikiem obiektu
- 2.4. Projekt budowlany
- 2.5. Aktualne przepisy i normy PN

A.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy:

- przyłączy do sieci gminnych oraz zewnętrznych instalacji na działce Inwestora:

- przyłącza wodociągowego PEDe63 wraz z zewnętrzną instalacją wodociagową
- przyłącza kanalizacji ogólnospławnej $\Phi 200$ PCV wraz z zewnętrzną instalacją kan. sanitarnej i deszczowej na działce Inwestora
- instalacji dolnego źródła ciepła
- drenażu

- wewnętrznych instalacji w budynku:

- wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji,
- hydrantowej
- kanalizacji sanitarnej,
- centralnego ogrzewania,
- pomieszczenia pomp ciepła
- wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej

B. PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNE INSTALCJE SANITARNE

B.1. Opis projektowanego przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej.

B.1.1. Przyłącze wodociągowe.

Woda do budynku doprowadzona będzie z istniejącej miejskiej sieci wodociągowej wykonanej z rur żeliwnych Φ 80, przebiegającej w ulicy Powstańców Wielkopolskich, przyłączem PEHD De63. Przyłącze doprowadzone zostanie do pomieszczenia technicznego na parterze, w którym zlokalizowany będzie wodomierz oraz zawór antyskażeniowy. Przepływ obliczeniowy wody na cele bytowe $1,9\text{l/s}=6,84\text{m}^3/\text{h}$, na cele przeciwpożarowe $2,0\text{l/s}=7,2\text{m}^3/\text{h}$. Zaprojektowano wodomierz jednostrumieniowy JS16 DN40, ciągły strumień objętości $16\text{m}^3/\text{h}$, maksymalny strumień objętości $20\text{m}^3/\text{h}$ oraz zawór antyskażeniowy typ EA dn40.

Woda w obiekcie wykorzystywana będzie do celów socjalno-bytowych oraz do wewnętrznego i zewnętrznego gaszenia pożaru.

Przyłącze wodociągowe układać w wykopie na podsypce z piasku gr 10cm. Po ułożeniu przyłącze obsypać piaskiem na wysokość 15 cm ponad wierzch rury. Przejście przyłącza przez ścianę budynku wykonać jako szczelne typu WGC do wykonywania bezciśnieniowych szczelnych przepustów rurowych z uwzględnieniem wodo i gazoszczelności. Przykrycie przyłącza 1,7-2,0m (min. 1.3m), spadek w kierunku sieci wodociągowej. Trasę przyłącza wodociągowego oznaczyć taśmą lokalizacyjną o szerokości 200mm, koloru białoniebieskiego z zatopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 30cm nad grzbietem rury.

Po wykonaniu przyłącza poddać go próbie szczelności na ciśnienie 0.9 MPa.

Zasuwę na przyłączy wodociągowym oznakować zgodnie z PN-86/B-09700.

Odbiór przyłącza prowadzić zgodnie z zarządzeniem Min. Infrastruktury w sprawie warunków wykonania inwestycji budowlanych oraz zgodnie z PN-97/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”. Prowadzenie, średnice oraz zagłębienie przyłącza wodociągowego pokazano na rysunkach.

B.1.2. Zewnętrzna instalacja wodociągowa.

Zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi z ZBK w Łądku Zdroju sieć wodociągowa nie zapewnia wymaganej ilości wody do zewnętrznego gaszenia pożaru. Dla przedmiotowego obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami (DZ.U. nr 124 /2009 rozporządzenie 1030) wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20l/s lub 200m^3 zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym. W związku z powyższym na działce przewidziano zbiornik zapasu wody pożarowej o pojemności czynnej 200m^3 , z którego poprzez pompownię pożarową zasilane będą dwa hydranty HP80 o wydajności 10l/s każdy, zlokalizowane w obrębie działki.

Zasilenie zbiornika przewodem zewnętrznej instalacji wodociągowej PE De40 SDR11 włączonym do instalacji za wodomierzem i prowadzonym w gruncie. Napełnianie zbiornika w ciągu 48 godzin. W zbiorniku znajdują się dwa zawory pływakowe. Przyjęto zbiornik prefabrykowany, betonowy, klasa wytrzymałości betonu C35/45, nasiąkliwość betonu $<5\%$, wodoprzepuszczalność W8, mrozoodporność betonu w wodzie F150, stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl F50. Zbiornik wyposażony w dwa włazy $\Phi 600$, D400, otwory pod rury z przejściami szczelnymi 4szt, kominek żłazowy 2 kpl, .Wymiary wewnętrzne zbiornika 12,0x6,0x3,25m, płyta górna zaizolowana.

Pompownia zlokalizowana będzie w studni betonowej o średnicy 2,5m. Studnia z betonu szczelnego, C35/45, nasiąkliwość betonu $<5\%$, wodoprzepuszczalność W8, kręgi łączone na uszczelki gumowe, włączem typu D400, ze stopniami żłazowymi, z rzepią do odwodnienia. Studnię zabezpieczyć przed napływem wód gruntowych oraz przed opadami. Do pompowni doprowadzić oświetlenie. Zamontować pompkę do odwodnienia studni, wyprowadzić odpowietrzenie (zabudować w ogrodzeniu). W

pomieszczeniu pompowni dobrano zestaw hydroforowy składający się z dwóch pomp w układzie pionowym, ciśnieniowego zbiornika membranowego. Parametry pracy zestawu hydroforowego na cele p.poz. $Q=72\text{m}^3/\text{h}$, $dh=25\text{mSw}$. Urządzenie gotowe do podłączenia z orurowaniem ze stali nierdzewnej, zamontowane na ocynkowanej ramie podstawowej, z tłumikami drgań.

Szafę sterującą zestawu hydroforowego zamontować nad pompownią w ternie zielonym. Teren wokół pompowni ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Siec pożarową – od zbiornika p.poż do pompowni i z pompowni do hydrantów zewnętrznych wykonać z rur PEHD SDR17 Pn10 De110.

Zaprojektowano nadziemne hydranty p.poż. o średnicy dn80, łamane, zapewniające doprowadzenie wody dla celów p.poż. w ilości 10l/s. Przed hydrantem zamontowana będzie zasawa odcinająca żeliwna, klinowa, kołnierzysta z miękkim uszczelnieniem typu F5 –długa, dn80, sterowana trzpieniem prowadzonym w obudowie teleskopowej, zakończonym w typowej skrzynce do zasuw (teleskopowej). Skrzynka do zasuw musi być zabezpieczona przed osiadaniem "krążkiem" żelbetowym o wymiarach $D_{zew} / D_{wew} 480/180$, $h=100\text{mm}$. Odległość zasawy od hydrantu min.1,0m, zalecana 1,5m.

Hydranty HP dn80 zlokalizowane są w odległości 13,6m i 10m od projektowanego budynku.

B.1.3. Roboty ziemne.

Przyłącze wodociągowe oraz zewnętrzną instalację wodociągową układać w wykopie na podsypce z piasku gr 10cm. Po ułożeniu przyłącza obsypać piaskiem na wysokość 15 cm ponad wierzch rury.

Przejście przyłącza przez ścianę budynku wykonać jako szczelne szczelne typu WGC do wykonywania bezciśnieniowych szczelnych przepustów rurowych z uwzględnieniem wodo i gazoszczelności.

Przykrycie przyłącza 1,7-2,0m (min.1.3m), spadek w kierunku sieci wodociągowej. Trasę przyłącza wodociągowego oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej oznaczyć taśmą lokalizacyjną o szerokości 200mm, koloru białą-niebieskiego z zatopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 30cm nad grzbietem rury.

Po wykonaniu przyłącza poddać go próbie szczelności na ciśnienie 0.9 MPa.

Zasawę na przyłączu wodociągowym oznakować zgodnie z PN-86/B-09700.

Odbiór przyłącza prowadzić zgodnie z zarządzeniem Min. Infrastruktury w sprawie warunków wykonania inwestycji budowlanych oraz zgodnie z PN-97/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”. Prowadzenie, średnice oraz zagłębienie przyłącza wodociągowego pokazano na rysunkach.

Wykonanie i zasypywanie wykopów

Wykopy wykonywane będą mechanicznie, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym ręcznie. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia poprzez podwieszenie do konstrukcji opartej na krawędziach wykopu. Wykop wykonywać jako wąskoprzestrzenny ze ścianami pionowymi zabezpieczonymi poziomymi rozporami. Urobek składowany obok. Nadmiar urobku wywożony na odległość do 20km lub składowany na działce Inwestora.

Nie przewiduje się odwodnienia wykopów, ewentualne wody opadowe lub gruntowe usunąć przez odpompowanie z dna wykopu do kanalizacji deszczowej.

Przyłącze wodociągowe układać na podsypce z piasku grubości 10cm. Zasyпка do wysokości 20cm ponad wierzch rury. Do wysokości 40cm ponad wierzch rur zagęszczanie ręcznie, z dokładnym ubiciem warstwami co 20 cm. Powyżej zasyпка mechaniczna do poziomu terenu. Stopień zagęszczenia – 95% wg Proctora. Zасыpywanie przyłącza może nastąpić po dokonaniu prób szczelności oraz odbiorze przez inspektora nadzoru ZBK w Łądku Zdroju.

Roboty ziemne (wykopy) należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736/99 „Przewody podziemne.

Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych

B.1.4. Dezynfekcja i odbiór końcowy

Przyłącze wodociągowe przed oddaniem do eksploatacji należy przepłukać oraz poddać dezynfekcji roztworem NaOCl (100 mg/dm³ rurociągu). Przewód do końcowego odbioru technicznego powinien być całkowicie ukończony i zasypany. Odcinek ten poddać próbie szczelności na ciśnienie 0.9 MPa. Odbiór końcowy prowadzić zgodnie z PN-97/B-10725.

B.2. Przyłącze kanalizacji ogólnospławnej oraz zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej.

B.2.1. Przyłącze kanalizacji ogólnospławnej

Ścieki sanitarne i deszczowe z budynku odprowadzane będą wspólnym przyłączem k200 do sieci kanalizacji ogólnospławnej k250 w ulicy Powstańców Wielkopolskich. Przyłącze wykonać z rur PCV SN8 SDR34 z rdzeniem litym . W odległości 2,0m od granicy działki zabudowana zostanie studzienka kanalizacyjna Φ 1000mm z betonu szczelnego typu BS. Przyłącze prowadzić ze spadkiem 0,5%. Wpięcie na istniejącą studnię o rzędnych 433,50/432,15. Na przewodzie dopływowym do studni zamontować klapę zwrotną dn200..

Przyłącze odprowadza ścieki sanitarne z przedszkola oraz ścieki deszczowe z dachu budynku, drogi pożarowej przy budynku oraz z projektowanej drogi gminnej, która zostanie wydzielona w obrębie działki. Ścieki technologiczne odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej przez separator tłuszczów - wg pnkt.5.2. Ścieki deszczowe z drogi gminnej włączone będą przez separator ropopochodnych - wg pnkt . 5.3.

B.2.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej k200PCV prowadzoną wzdłuż budynku i przyłączem kanalizacji ogólnospławnej do sieci gminnej w ulicy. Prowadzenie kanalizacji ze spadkiem 0,5%.

Z budynku przewidziano trzy przykanaliki PVC160. Dwa odprowadzają ścieki bytowe, jeden ścieki technologiczne z kuchni. . Przykanaliki wykonać z rur PCV SN8 SDR34 z rdzeniem litym .

Na przykanalikach kanalizacji sanitarnej , w odległości 2,6m od budynku zamontować studzienki rewizyjne Φ 1000 z betonu szczelnego typu BS (alternatywnie studnie PCV). Włączenie do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej Φ 200 biegnącej wzdłuż budynku – na trójniki. W miejscu wejścia do studzienki S01 (połączenie kanalizacji sanitarnej i deszczowej) zamontować klapę zwrotną dn200.

Włączenie ścieków z kuchni do instalacji zewnętrznej poprzez separator tłuszczu usytuowany na zewnątrz budynku. Zaprojektowano separator tłuszczów o przepustowości 2l/s. Proponuje się polietylenowy separator tłuszczu do zabudowy w ziemi , ze zintegrowanym osadnikiem , nasadą z tworzywa sztucznego z płynną regulacją wysokości i poziomu, ze szczelną zapachowo pokrywą klasy B z żeliwa wraz z uchwytem do zdejmowania pokrywy. Za separatorem zamontować studzienkę do poboru próbek z tworzywa sztucznego do zabudowy w ziemi Φ 400. Separator zamówić w komplecie z przewodem bezpośredniego opróżniania do separatorów tłuszczu do zabudowy w ziemi ze studzienką z przyłączem kołnierзовym dn65 dla przewodu zasysającego, z przyłączem bagietowym dla wozu asenizacyjnego.

B.2.2.1. Materiał rur zewnętrznej kanalizacji sanitarnej

Rury PCV z rdzeniem litym Φ 160, Φ 200 SN8

B.2.2.2.. Studzienki kanalizacyjne

Na trasie kanałów przewidziano studzienki połączeniowe z prefabrykowanych elementów. Należy stosować studnie wykonane z betonu klasy min. C 30/37 z dnem studni z fabrycznie wykonanymi: kinetą, owierceniem i przejściami szczelnymi. Przy studniach należy stosować króćce dostudzienne GA i GZ o długości fabrycznej 0,6 m. Zaprojektowano studzienki typ BS 1000. Kręgi łączone są między

sobą oraz z elementem dna za pomocą odpowiednich uszczeltek gumowych. Do montażu uszczeltek używać smarów ślizgowych wg instrukcji producenta. Prefabrykaty powinny posiadać wyraźnie widoczne i trwałe cechowanie, które powinno zawierać numer normy, znak lub nazwę producenta, znak jakości, datę produkcji. Włazy stosować typu ciężkiego dwu lub cztero otworowe z wypełnieniem betonowym, samoblokujące, bez części ruchomych. Stopnie żłazowe projektuje się z żeliwa typu ciężkiego. Włazy studni zlokalizowanych w terenie nieutwardzonym zastabilizować betonem (B-20) o wymiarach minimum 2,0 x 2,0 x 0,2m.

Usytuowanie studzienek oraz trasę kanalizacji pokazano na rysunkach.

B.2.2.3. Izolacje

- pionowo-smarowanie Abizol 2x (R+P) – wykonać w przypadku wymagań producenta.

B.2.2.4. Ułożenie rur kolektora

Przeźnięcie wykopu 0.15m w stosunku do profilu kanalizacji. Rury układać na podsypce z piasku.

Rury dn200 - system C. Zasypywanie wykopów należy rozpocząć od zasypywania gniazd nad złączami piaskiem. Zasyпка do wysokości 30cm ponad wierzch rur gruntem G1 (piasek). Wypełnienie wykopu, w przedziale 30cm do 1,0m zasyпка gruntem G3 (iły, gliny)- zagęszczanie ręcznie, z dokładnym ubiciem warstwami co 20 cm – stopień zagęszczenia wg obliczeń. Powyżej zasyпка mechaniczna do poziomu terenu.

B.2.2.5 .Wykonanie i zasypywanie wykopów

Wykopy wykonywane będą mechanicznie, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym ręcznie. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia poprzez podwieszenie do konstrukcji opartej na krawędziach wykopu. Wykop wykonywać jako wąskoprzestrzenny ze ścianami pionowymi zabezpieczonymi poziomymi rozporami. Przeźnięcie wykopu 0,45m w stosunku do profilu kanalizacji. Urobek składowany obok.

Nadmiar urobku wywożony na odległość do 20km lub składowany na działce inwestora.

Nie przewiduje się odwodnienia wykopów, ewentualne wody opadowe lub gruntowe usunąć przez odpompowanie z dna wykopu do kanalizacji ogólnospławnej w ulicy. Zasypywanie wykopów należy rozpocząć od zasypywania gniazd nad złączami ziemią sypką, która stanowi podłoże pod rurociąg. Zasyпка do wysokości 30cm ponad wierzch rur gruntem G1. W przedziale wysokości 30cm do 1,0m ponad wierzch rur kanalizacyjnych do zasypywania wykopów użyć gruntu G1 (piasek, żwir) - zagęszczanie ręcznie, z dokładnym ubiciem warstwami, co 20 cm – stopień zagęszczenia 95% Proctora. Powyżej zasyпка mechaniczna do poziomu terenu.

Zasypywanie sieci może nastąpić po odbiorze sieci przez inspektora nadzoru. Odbiór sieci prowadzić zgodnie z zarządzeniem M. B. i P.M.B. z dn. 11.02.72r w sprawie warunków wykonania inwestycji budowlanych MP nr 7/72 poz. 66.

B.2.2.6. Odbiór końcowy

Odbiory na czynnej sieci kanalizacji ogólnospławnej należy wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem LBK w Łądku Zdroju..

Odbiór końcowy prowadzić zgodnie z PN-EN 1610 2002r „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” .

Po zmontowaniu kanalizacji należy poddać ją próbie szczelności przez napełnienie wodą na okres 1 godziny. Z próby należy sporządzić protokół.

B.2.3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej odprowadza wody opadowe z dachu budynku oraz z odwodnienia drogi pożarowej przy budynku i drogi gminnej wydzielonej z przedmiotowej działki. Łączna ilość wód opadowych wynosi 43,9l/s. Na odprowadzenie wód opadowych w ilości 43,97l/s do kanalizacji ogólnospławnej uzyskano warunki techniczne z Zakładu Budynków Komunalnych w Łądku Zdroju z dn.15.01.2015r.

Rury spustowe wpięte zostaną do zewnętrznej kanalizacji deszczowej prowadzonej wokół budynku. Ilość wód opadowych z dachu budynku wynosi 19,0l/s.

Wpusty odwadniające drogę gminną wpięte zostaną do zewnętrznej kanalizacji deszczowej $\phi 200$ po oczyszczeniu na separatorze ropopochodnych. Za separatorem zamontować studzienkę do poboru próbek. Ilość wód opadowych z drogi gminnej wynosi 15l/s. Przyjęto betonowy separator koalescencyjny o przepustowości 15l/s ze zintegrowanym osadnikiem 1500l, z włazem klasy D400. Elementy wewnątrz separatora wykonane z polietylenu lub stali nierdzewnej. Wpusty z odwodnienia drogi pożarowej wpięte będą do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej $\phi 200$. Ilość wód opadowych z drogi pożarowej wynosi 8,7l/s.

B.2.3.1. Materiał rur zewnętrznej kanalizacji deszczowej

Rury PCV z rdzeniem litym $\phi 160$, $\phi 200$ SN8

B.2.3.2. Studzienki kanalizacyjne

Na trasie kanałów przewidziano studzienki połączeniowe z prefabrykowanych elementów. Należy stosować studnie wykonane z betonu klasy min. C 30/37 z dnem studni z fabrycznie wykonanymi: kinetą, owierceniem i przejściami szczelnymi. Przy studniach należy stosować króćce dostudzienne GA i GZ o długości fabrycznej 0,6 m. Zaprojektowano studzienki typ BS 1000. Kręgi łączone są między sobą oraz z elementem dna za pomocą odpowiednich uszczelek gumowych. Do montażu uszczelek używać smarów ślizgowych wg instrukcji producenta. Prefabrykaty powinny posiadać wyraźnie widoczne i trwałe cechowanie, które powinno zawierać numer normy, znak lub nazwę producenta, znak jakości, datę produkcji. Włazy stosować typu ciężkiego dwu lub cztero otworowe z wypełnieniem betonowym, samoblokujące, bez części ruchomych. Stopnie żłazowe projektuje się z żeliwa typu ciężkiego. Włazy studni zlokalizowanych w terenie nieutwardzonym zastabilizować betonem (B-20) o wymiarach minimum 2,0 x 2,0 x 0,2m.

Usytuowanie studzienek oraz trasę kanalizacji pokazano na rysunkach.

B.2.3.3. Izolacje

- pionowo-smarowanie Abizol 2x (R+P) – wykonać w przypadku wymagań producenta.

B.2.3.4. Ułożenie rur

Przełębienie wykopu 0.15m w stosunku do profilu kanalizacji. Rury układać na podsypce z piasku.

Rury $\phi 200$ - system C. Zasypywanie wykopów należy rozpocząć od zasypywania gniazd nad złączami piaskiem. Zasyпка do wysokości 30cm ponad wierzch rur gruntem G1 (piasek). Wypełnienie wykopu, w przedziale 30cm do 1,0m zasyпка gruntem G3 (iły, gliny)- zagęszczanie ręcznie, z dokładnym ubiciem warstwami co 20 cm – stopień zagęszczenia wg obliczeń. Powyżej zasyпка mechaniczna do poziomu terenu.

B.2.3.5. Wykonanie i zasypywanie wykopów

Wykopy wykonywane będą mechanicznie, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym ręcznie. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia poprzez podwieszenie do konstrukcji opartej na krawędziach wykopu. Wykop wykonywać jako wąskoprzestrzenny ze ścianami pionowymi zabezpieczonymi poziomymi rozporami. Przełębienie wykopu 0,45m w stosunku do profilu kanalizacji. Urobek składowany obok.

Nadmiar urobku wywożony na odległość do 20km lub składowany na działce inwestora.

Nie przewiduje się odwodnienia wykopów, ewentualne wody opadowe lub gruntowe usunąć przez odpompowanie z dna wykopu do kanalizacji ogólnospławnej w ulicy. Zasypywanie wykopów należy rozpocząć od zasypywania gniazd nad złączami ziemią sypką, która stanowi podłoże pod rurociąg. Zasyпка do wysokości 30cm ponad wierzch rur gruntem G1. W przedziale wysokości 30cm do 1,0m ponad wierzch rur kanalizacyjnych do zasypywania wykopów użyć gruntu G1 (piasek, żwir) - zagęszczanie ręcznie, z dokładnym ubiciem warstwami, co 20 cm – stopień zagęszczenia 95% Proctora. Powyżej zasyпка mechaniczna do poziomu terenu.

Zasypywanie sieci może nastąpić po odbiorze sieci przez inspektora nadzoru. Odbiór sieci prowadzić zgodnie z zarządzeniem M. B. i P.M.B. z dn. 11.02.72r w sprawie warunków wykonania inwestycji budowlanych MP nr 7/72 poz. 66.

B.3. Opis instalacji dolnego źródła ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będą pompy ciepła solanka –woda zlokalizowane w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na poziomie przyziemia. Przyjęto układ dwóch kompaktowych pomp ciepła pracujących w kaskadzie. Moc każdego urządzenia przy parametrach 10/35 wynosi 29kW .
Dolnym źródłem ciepła dla pomp ciepła będą gruntowe, pionowe wymienniki ciepła. GWC
Przyjęto 9 sond o głębokości odwiertów 100m. Ilość i głębokość sond należy zweryfikować po wykonaniu odwiertu próbnego i określeniu rzeczywistej wymaganej wydajności gruntu.
Odległości sond od fundamentów budynku >1,5m, od granicy sąsiedniej posesji >3,0m, od innych sieci i instalacji >1,5m, od korony drzew >1,5m.

Odstęp między sondami min 8m.

Należy zapewnić dojazd wiertnicy oraz uwzględnić odpowiednie promienie obrotu mechanizmów maszyn roboczych. Minimalna szerokość drogi umożliwiającej dojazd wiertnicy należy uzgodnić z wykonawcą. Orientacyjne min. szerokości to:

-1,5m - wiertnice osadzone na małych pojazdach gąsienicowych

-2,5m - wiertnice osadzone na samochodach ciężarowych

Minimalna powierzchnia na potrzeby wiertnicy

Min. 6mx5 m - wiertnice osadzone na małych pojazdach gąsienicowych

Min. 8mx5m -- wiertnice osadzone na samochodach ciężarowych

Wymagane jest zapewnienie dostępu do wody wodociągowej lub wody technologicznej o wydajności 50l/min wraz z przyłączem do elektrycznej sieci zasilającej AC 230V lub AC 3x400V.

Zaleca się przestrzegania wartości ciśnienia nominalnego pionowych rur gruntowych wymienników ciepła :

Dla max. głębokości odwiertu 125m :

– PN15 - rury PEX,

- PN12,5 – rury HDPE

Wymaga się , aby pionowe GWC dostarczane na miejsce budowy były wyposażone w dokument stwierdzający wykonanie próby ciśnieniowej w zakładzie produkcyjnym.

Po umieszczeniu wymiennika w odwiercie należy sprawdzić ciśnienie oraz przepływ zgodnie z normą PN-EN 805:2002 przy ciśnieniu 6 bar (czas trwania próby 60min., wstępne obciążenie 30min., max. spadek ciśnienia 0,2bar). Po wykonaniu próby należy sporządzić protokół wykonania wymiennika pionowego , próby szczelności i przepływu wody.

Zalecane jest wykonywanie prac wiertniczych jednocześnie z budową budynku (stan surowy). W sytuacji gdy elewacja i otoczenie budynku są już gotowe , należy je zabezpieczyć przed skutkami zanieczyszczeń powstających w trakcie prac wiertniczych. Należy również zapewnić wywóz urobku z terenu budowy (kontener) lub wykonać odpowiedni wykop do jego składowania.

Przewody sond doprowadzone będą do rozdzielaczy umieszczonych w studzience zbiorczej.

Przyjęto trzy rozdzielacze solanki do sond gruntowych dla 4 obiegów –zasilanie i trzy rozdzielacze –powrót, wyposażone zawory do napełniania i spustowe. Studzienka $\Phi 1500\text{mm}$ z kręgów betonowych, z włazem $\Phi 600\text{mm}$.

Wytyczne prowadzenia przewodów:

- prowadzenie na głębokości min.0,2-0,4m poniżej strefy przemarzania gruntu, gdy głębokość jest mniejsza przewody zaizolować

- odstęp od zewnętrznej krawędzi korony drzewa –min.0,5m

- odstęp od kanalizacji ściekowej i deszczowej min.1,5m ; gdy odległość jest mniejsza przewody zaizolować

- odstęp od fundamentów min.1,5m ; gdy odległość jest mniejsza przewody zaizolować

Doprowadzenie czynnika ze studzienek do pomieszczenia pomp ciepła przewidziano przewodami pojedynczymi z elastycznych rur preizolowanych dn65 - 75 (61,4) /125mm. Rura robocza z polibutylenu, izolacja z polietylenowej piany izolacyjnej o strukturze zamkniętokomórkowej gęstość 30-40kg/m³, współczynnik przewodności cieplnej 0,038W/mK,

rura osłonowa z polietylenu wysokiej gęstości HDPE. Doprowadzenie przewodów ze studzienki do budynku na głębokości 1,4m. Prowadzenie przewodów w obrębie budynku – pod posadzką korytarza i szatni. Przewody prowadzić ze spadkiem w kierunku sond gruntowych.

Projekt robót geologicznych, operat geodezyjny i dokumentacja powykonawcza –wg oddzielnego opracowania – wykonanie i uzgodnienie po stronie wykonawcy odwiertów. Na etapie wykonywania odwiertów należy wykonać odwiert próbny (do późniejszego wykorzystania jako docelowy) , który umożliwi wykonanie analizy geotechnicznej gruntu i określenia rzeczywistej jednostkowej wydajności gruntu. Na tej podstawie należy ewentualnie skorygować ilości wymaganych odwiertów.

B.4. Drenaż

Wzdłuż muru oporowego na granicy posesji wykonany zostanie drenaż odwadniający przy pomocy rur drenarskich $\Phi 113$ prowadzonych na wysokości fundamentu muru oporowego. . Drenaż włączyć do kanalizacji deszczowej na terenie posesji.

Wokół budynku przewidziany jest drenaż opaskowy z rur drenarskich $\Phi 113$ prowadzonych na wysokości ławy fundamentowej. Drenaż włączony do studzienki Sd16.

Rury drenarskie układać ze spadkiem 3‰. Na załamaniach montować studzienki $\Phi 315$.

C. INSTALACJE WENĘTRZNE

Poniższe opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji sanitarnych :

- wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji,
- instalacji hydrantów wewnętrznych,
- centralnego ogrzewania,
- kanalizacji sanitarnej,
- pomieszczenia pomp ciepła,
- wentylacji mechanicznej

związanych funkcjonowaniem i obsługą projektowanego przedszkola.

C.1. Opis instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz instalacji wodociągowej przeciwpożarowej.

PODSTAWA TECHNICZNA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Nr 109, poz. 719),
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 1 – Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.
- Polskie Normy dotyczące instalacji wodociągowych, hydrantowych, kanalizacyjnych

Woda zimna doprowadzana będzie do budynku projektowanym przyłączem PEHD De 63x3,8 PE100 PN10 z miejskiej sieci wodociągowej $\Phi 80$ żel. przebiegającej w ulicy Powstańców Wielkopolskich. Woda zimna w obiekcie wykorzystywana będzie do celów socjalno-sanitarnych oraz przeciwpożarowych-do zewnętrznego i wewnętrznego gaszenia pożaru.

Przyłącze doprowadzone zostanie do pomieszczenia technicznego nr 09, w którym zamontowany zostanie wodomierz. Dla przepływu $Q_n=6,84\text{m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{pożarowe}}=7,2\text{m}^3/\text{h}$ przyjęto wodomierz jednostrumieniowy JS16 DN40, ciągły strumień objętości $16\text{m}^3/\text{h}$, maksymalny strumień objętości $20\text{m}^3/\text{h}$. Za wodomierzem instalacja wody rozgałęzia się na instalację wody bytowej i hydrantowej. Na instalacji wody p.poż. zamontować zawór antyskażeniowy typu EA dn40. Na instalacji wody bytowej za miejscem rozgałęzienia zamontować zawór nadprędkości lub zawór pierwszeństwa, zabezpieczający instalację p.poż. przed spadkiem ciśnienia w przypadku niekontrolowanego wypływu wody z instalacji bytowej. Przepływ nominalny $1,9\text{l/s}=6,8\text{m}^3/\text{h}$, przepływ krytyczny $11,8\text{m}^3/\text{h}$. Maksymalne ciśnienie przed zaworem $0,6\text{MPa}$, ciśnienie zamknięcia $0,2\text{MPa}$. Zawór bez dodatkowych źródeł zasilania, Jeżeli ciśnienie w instalacji p.poż. spadnie poniżej nastawionego na zaworze zawór automatycznie odcina zasilanie wody do instalacji bytowej (zawór pierwszeństwa) lub jeśli przepływ na instalacji bytowej przekroczy przepływ krytyczny (zawór nadprędkości). Zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi z ZBK w Łądku Zdroju sieć wodociągowa nie zapewnia wymaganej ilości wody do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 20l/s . W związku z powyższym na działce przewidziano zbiornik zapasu wody pożarowej o pojemności 200m^3 (wg punktu B1.2), z którego poprzez pompownię pożarową woda zasila dwa hydranty HP80 o wydajności 10l/s każdy, zlokalizowane w obrębie działki. Zasilanie zbiornika przewodem zewnętrznej instalacji wodociągowej PE De40 SDR11 zasilanym z instalacji hydrantowej obiektu - włączonym do instalacji za wodomierzem - i prowadzonym w gruncie. Napełnianie zbiornika w ciągu 48 godzin.

Instalację w budynku na odcinku wspólnym dla celów bytowych i pożarowych oraz instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

Za odejściem instalacji hydrantowej, instalację bytową wykonać z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową, odporne na dyfuzję tlenu, max. temp. pracy 95st.C , max. ciśnienie 10 bar dla $t=70\text{st.C}$, łączonych na złączki zaprasowywane.

Instalacja wody zimnej doprowadzona zostanie do projektowanych przyborów w węzłach sanitarnych, w kuchni a także do podgrzewaczy przygotowujących ciepłą wodę użytkową. Ciepła woda użytkowa na potrzeby socjalno - sanitarne przygotowywana będzie miejscowo, w pojemnościowych podgrzewaczach elektrycznych zlokalizowanych w węzłach sanitarnych. Ciepła woda na potrzeby kuchni przygotowywana będzie w zasobniku pojemnościowym zlokalizowanym w pom. technicznym przy wykorzystaniu gruntowych pomp ciepła.

Instalacja wody przeciwpożarowej doprowadzona będzie do projektowanych hydrantów wewnętrznych HP25 oraz do zbiornika zapasu wody pożarowej $V=200\text{m}^3$ zlokalizowanego na działce.

C.1.1.Instalacja wodociągowa p.poż. hydrantowa

Hydranty zlokalizowane będą w korytarzu, tak by zabezpieczyć wszystkie miejsca w budynku. . Należy zastosować hydranty dn 25 z węzłem pólstywnym długości 30m , montowane w atestowanych szafkach wnękowych razem z gaśnicą. Przykładowy wymiar szafki hydrantowej $1000\times 750\times 250\text{mm}$ (wys. x dł. x szer.). Wymagane ciśnienie przed hydrantem dla uzyskania odpowiedniego wypływu wynosi $0,2\text{MPa}$. Wysokość usytuowania zaworu hydrantowego – $1,35\text{ m}$ nad posadzką. Lokalizację hydrantu oznakować zgodnie z normą: PN/N-01256 T1-1992 i PN-92/N-01256/01.

Badanie i odbiór instalacji hydrantowej zgodnie z Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Nr 109, poz. 719),

Instalację należy dokładnie przepłukać.

Próbie szczelności instalacji hydrantowej wykonać na ciśnienie próbne 9,0bar w czasie 2 godzin.

MONTAŻ

Montaż zaworu hydrantowego na wysokości 1,35m nad posadzką.

Mocowanie przewodów przy pomocy uchwytów stalowych z wkładką gumową lub uchwytów z tworzyw sztucznych do elementów konstrukcyjnych budynku.

Przewody mocować do konstrukcji za pomocą uchwytów w odstępach nie przekraczających:

Średnica (mm)	Poziomo (m)	Pionowo (m)
20	2,4	3,0
25	2,7	3,0
32	2,7	3,0
40	3,0	3,7
50	3,4	3,7
65	3,7	4,6

Każdy przewód o długości większej od 2 m powinien mieć własny uchwyt. Przewody rozprowadzające pionowe o długości większej od 1 m powinny być wyposażone w uchwyt. Stosować zawiesia posiadające dopuszczenia CNBOP.

WYTYCZNE P.POŻ.

Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielające strefy pożarowe wykonać zgodnie z klasą odporności przegrody z zastosowaniem systemu przegród ogniowych.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm, w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej nie jest niższa niż EI60 lub REI60 a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej EI ścian i stropów tego pomieszczenia.

C.1.2. Instalacja wody zimnej bytowej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Instalacja wody zimnej doprowadzona zostanie do projektowanych przyborów w węzłach sanitarnych, w kuchni a także do podgrzewaczy przygotowujących ciepłą wodę użytkową.

Woda ciepła na cele przygotowania posiłków (na potrzeby kuchni) przygotowywana będzie z wykorzystaniem pomp ciepła i zasobnika buforowego o pojemności 1000l. Zasobnik wyposażony w lancę wspomagającą stratyfikację termiczną w zasobniku (podczas ładowania przy braku poboru zimna woda pobierana jest z dolnej części zasobnika, podgrzewana w wymienniku ciepła i skierowana z powrotem do podgrzewacza przez wbudowaną w kołnierz lancę). Dodatkowo podgrzewacz wyposażać w grzałkę elektryczną o mocy 4/8/12kW(400V,50Hz).

Dla zapewnienia szybkiego dostępu ciepłej wody zaprojektowano przewody cyrkulacyjne. Rodzaj materiału analogiczny jak dla wody ciepłej.

Rozprowadzenie poziomów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w przestrzeni stropu podwieszanego korytarza . Doprowadzenie do poszczególnych przyborów – w warstwach wykończeniowych posadzki lub podtynkowo.

Ciepła woda w pomieszczeniach sanitarnych przygotowywana będzie miejscowo w pojemnościowych podgrzewaczach elektrycznych.

W pomieszczeniach sanitarnych dostępnych dla dzieci należy zmontować termostatyczne zestawy regulacji temperatury bez układu cyrkulacji $\frac{3}{4}$ " z mieszaczem cwu.

Dla zapewnienia szybkiego dostępu ciepłej wody zaprojektowano przewody cyrkulacyjne. Rodzaj materiału analogiczny jak dla wody ciepłej .

ARMATURA

Armatura odcinająca kulowa gwintowa z siedliskami teflonowymi na ciśnienie 10bar z mosiądzu PN10 50 stopni C (woda zimna), z mosiądzu, brązu PN10 1000C (ciepła woda użytkowa, cyrkulacja).

Pokrętła zaworów i kurków będą w kolorze odpowiednim do obsługiwanej instalacji.

Dla średnic dn15-dn65-zawory kulowe mufowe

W łazienkach dla dzieci zastosować:

- samozamykające się baterie umywalkowe stojące na wodę ciepłą zmieszaną z płynną regulacja czasu wypływu wody w przedziale 10-20s., wodooszczędna – przepływ 7l/min.
- samozamykające się baterie natryskowe podtynkowe na wodę ciepłą zmieszaną; płynna regulacja czasu wypływu wody w przedziale 0-30sekund, wodooszczędna – przepływ ok. 8l/s. Okrągła chromowana rozeta.
- samozamykający się zawór spłukujący do wc, podtynkowy .Czas wypływu wody ok. 6s. Przepływ 1,2l/s. Chromowana rozeta.

W węzłach sanitarnych personelu i ogólnodostępnych:

- samozamykające się baterie umywalkowe stojące z mieszaczem wody zimnej i gorącej w głowicy. Czas wypływu ok. 20s, wodooszczędna – przepływ ok. 7l/min. Wyposażona w mechanizm zabezpieczający przed osadzaniem się kamienia
- samozamykające się baterie natryskowe podtynkowe podłączona do instalacji wody zimnej i gorącej; Regulacja temperatury wody oraz przyciskowe uruchamianie wypływu wody w głowicy baterii. Czas wypływu 30s, wodooszczędna – przepływ 9l/min. Wyposażona w filtry siatkowe, zawory zwrotne i mechanizm zabezpieczający przed osadzaniem się kamienia.
- samozamykający się zawór spłukujący do wc, podtynkowy .Czas wypływu wody ok. 6s. Przepływ 1,2l/s. Chromowana rozeta.

W pomieszczeniach zespołu kuchennego baterie stojące jednouchwytowe chromowane z mieszaczem ceramicznym, wylewka obrotowa. Baterie podłączone za pomocą wężyków elastycznych w oplocie stalowym

Przewody przyłączeniowe urządzeń:

bateria umywalkowa	dn15
pluczka ustępowa	dn15

pisuar	dn15
zlew, zlewozmywak	dn15
zawór czerpalny ze złączką do węża	dn15

Ciśnienie na wypływie z punktów czerpalnych min.0,1MPa.

Przewody wymiarować przy uwzględnieniu nie przekraczania poniższych prędkości przepływu:

podłączenie urządzeń	1,50 m/s
piony i odgałęzienia	1,50 m/s
główne przewody rozprowadzające	1,00 m/s

W miejscach odejść przewodów rozprowadzających od poziomów wody zimnej i ciepłej zamontować zawory odcinające.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa z mosiądzu, brązu PN10 100st.C (cwu) PN10 50st.C (wz).

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową łączonych na złączki zaciskowe.. Prowadzenie ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie, ok. 0,1-0,3% w kierunku pomieszczenia wodomierza.

Prowadzenie przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji – wg rysunków.

IZOLACJA

Przewody należy zaizolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – DZ.U. 75 poz.690 z późniejszymi zmianami.

Grubość izolacji dla rur stalowych o średnicy wewnętrznej dla materiału o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$

do 22mm	gr. 20 mm,
od 22 do 35mm	gr. 35 mm,
od 35 do 100mm	gr. = średnicy wewnętrznej rury,

Przy przejściach przez ściany i stropy oraz przy skrzyżowaniach ½ wymagań.

Przewody prowadzone w szachtach pomiędzy ogrzewanymi pomieszczeniami - ½ wymagań.

Przewody prowadzone w podłodze – grubość izolacji 6,0mm.

Przy zastosowaniu izolacji o innym współczynniku należy odpowiednio skorygować grubość izolacji.

Przekraczanie elementów konstrukcyjnych, tylko w miejscach oznaczonych, w tulejach ochronnych; przestrzeń pomiędzy rurociągiem a rurą osłonową wypełnić pianką poliuretanową.

WYTYCZNE P.POŻ.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności przegrody z zastosowaniem systemu przegród ogniowych.

Dopuszcza się nie instalowanie przepustów dla pojedynczych rur wodociągowych wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno sanitarnych.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm, w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI 60 , a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI ścian i stropów tego pomieszczenia.

Instalacje wz, cwu i ccw, które przenikają ściany oddzieleni pożarowych i ściany pomieszczeń technicznych wydzielonych pożarowo należy wyposażyć w przepusty i obejmy ppoż. o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ścian:

dla rur palnych o średnicy do 25mm włącznie zaprojektowano przepust z ognioochronną pęczniejącą masą uszczelniającą.

dla rur palnych o średnicy większej niż 25mm zaprojektowano obejmę ognioochronną.

dla rur niepalnych zaprojektowano przepust z ognioochronną elastyczną masą uszczelniającą.

Rozprowadzenie rurociągów, usytuowanie pionów i punktów czerpalnych pokazano na rysunkach. Armatura typowa produkcji krajowej.

C.2 . Opis instalacji kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku przewiduje się projektowanym przyłączem kanalizacji ogólnospławnej $\Phi 200$ PCV do sieci miejskiej kanalizacji ogólnospławnej przebiegającej w ulicy.

Z budynku przewidziano trzy przykanaliki wpięte do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej Ks200 przebiegającej na terenie działki. Dwa Przykanaliki kanalizacji sanitarnej, jeden kanalizacji tłuszczowej odprowadzającej ścieki z kuchni.

Na przykanalikach kanalizacji sanitarnej, w odległości 2,6m od budynku zamontować studzienki rewizyjne $\Phi 1000$ z betonu szczelnego typu BS (alternatywnie studnie PCV) wg punktu B2.22..

Odprowadzenie ścieków z kuchni do instalacji zewnętrznej poprzez separator tłuszczu usytuowany na zewnątrz budynku. Zaprojektowano separator tłuszczów o przepustowości 2l/s. Proponuje się polietylenowy separator tłuszczu do zabudowy w ziemi, ze zintegrowanym osadnikiem. Za separatorem zamontować studzienkę do poboru próbek $\Phi 400$. Separator zamówić w komplecie z przewodem bezpośredniego opróżniania do separatorów tłuszczu do zabudowy w ziemi ze studzienką z przyłączem kołnierзовym dn65 dla przewodu zasysającego, z przyłączem bagnetowym dla wozu asenizacyjnego.

Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzone są pod posadzką. Piony zabudowane w ściankach instalacyjnych.

Poziomy i piony kanalizacyjne projektuje się z rur PVC-U lub PP HT.

Każdy pion zaopatrzone w rewizję. Odpowietrzenie pionów wywiewkami wyprowadzonymi nad dach.

Zalecana wysokość montażu przyborów :

dla dzieci 3-6lat :

– miski ustępowe 32-35cm,

- umywalki 55-65cm

dla dzieci poniżej 3 lat:

- miski ustępowe 28-35cm

- umywalki 50cm

Odległości przyborów od ścian przyjęto na podstawie normy PN / B - 10701.

Średnice przewodów dobrano na podstawie normy PN - 92 / B - 01707.

Każdy z przyborów sanitarnych powinien być wyposażony w syfon, którego zamknięcie wodne powinno wynosić co najmniej 75 mm.

Przybory (miski ustępowe, umywalki) – wiszące - na stelażach. W pomieszczeniu porządkowym należy zamontować odpływy podłogowy DN50.

W pomieszczeniach kuchennych zamontować wpusty podłogowe o średnicy DN70 chromowane

Kanalizację sanitarną podposadzkową do pierwszej studzienki rewizyjnej wykonać z rur PCV SN8 SDR 34 litych. Kanalizację technologiczną podposadzkową z rur do kanalizacji niskosumowej o długotrwałej odporności termicznej - 90st.C, przy pracy cyklicznej 95St.C..

Wszystkie przewody kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku (kan. nadposadzkowa) wykonać z rur kanalizacyjnych PP łączonych na wcisk i uszczelkę.

Po wykonaniu instalacji przewody powinny być szczelne i nie wykazywać przecieków. Odcinki poziome przewodów muszą być wykonane z odpowiednimi spadkami.

Pionowe przewody muszą być zamocowane do przegród za pomocą obejm z wkładką elastyczną.

WYTYCZNE P.POŻ.

Przejęcia rurociągów przez przegrody oddzielające strefy pożarowe wykonać zgodnie z klasą odporności przegrody z zastosowaniem systemu przegród ogniowych.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm, w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej nie jest niższa niż EI60 lub REI60 a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej EI ścian i stropów tego pomieszczenia.

C.3 Opis instalacji centralnego ogrzewania

PODSTAWA TECHNICZNA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 zm. 2009 Nr 56 poz. 461)
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 2 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania.
- Polskie Normy dotyczące instalacji centralnego ogrzewania, .

C.3.1.Założenia projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego

Zima : $t_z = -20$ st.C, $\phi = 100\%$

Parametry powietrza wewnętrznego

kuchnia	+20 st.C
sale dzieci	+ 20 st C
pomieszczenia socjalne	+ 20 st C
toalety	+ 20 st C
łazienki	+ 24 st.C
szatnia okryć wierzchnich	+ 20 st.C
pom. techniczne	+ 12 st.C

Współczynniki „U” przegród budowlanych

Współczynniki „U” przegród budowlanych – wg części architektonicznej

- ściany zewnętrzne Sz – 0,15 W/m²K
- dach – 0,15 W/m²K

- podłoga na gruncie	- 0,22 W/m ² K
- okna	- 0,8 W/m ² K
- okna połaciowe	- 0,8 W/m ² K
- drzwi	- 1,3 W/m ² K

C.3.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będą pompy ciepła solanka –woda zlokalizowane w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na poziomie przyziemia.

Bilans ciepła określono na podstawie obliczeń strat ciepła z uwzględnieniem rodzaju projektowanych przegród zewnętrznych zgodnie z normą EN 12831. Zapotrzebowanie mocy grzewczej na pokrycie strat ciepła w całym budynku wynosi 37,5kW, w tym ogrzewanie podłogowe 35 kW, 2,5kW – ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi (pomieszczenia elektryczne).

Pompy ciepła stanowią jedyne źródło ciepła dla budynku i pokrywają w całości zapotrzebowanie energii na potrzeby grzewcze i wytworzenie ciepłej wody użytkowej na potrzeby kuchni.

Przyjęto układ dwóch kompaktowych pomp ciepła solanka-woda pracujących w kaskadzie
Opis źródła ciepła – wg punktu C5.

C.3.3 Opis przyjętych rozwiązań instalacji c.o.

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z pomieszczenia pomp ciepła, które zlokalizowane będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze. Zaprojektowano instalację systemu zamkniętego z dolnym rozprowadzeniem w systemie ogrzewania podłogowego o parametrach 38/29 st.C. Rozprowadzenie przewodów w obrębie kotłowni z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie (tzw. instalacyjnych wg PN-EN 10224-2006 (rury ze stali stopowej i osprzęt do transportu cieczy łącznie z wodą pitną do celów konsumpcyjnych)). Prowadzenie poziomów – przewodów rozprowadzających z kotłowni do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego umieszczonych w poszczególnych pomieszczeniach – w warstwach podposadzkowych .w korytarzu. Przewody wykonać z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego z osłoną antydyfuzyjną łączonych na złączki zaprasowywane. Dla budynku wykonane zostały obliczenia strat ciepła zgodnie z normą PN-EN 12-831. Zapotrzebowanie ciepła na pokrycie strat ciepła budynku wynosi 37,5 kW , w tym ogrzewanie podłogowe pokrywa 35 kW . W pomieszczeniach technicznych przewidziano grzejniki elektryczne. Ogrzewanie podłogowe wykonać z rur z tlenowo sieciowanego polietylenu PE-Xa. Zastosowano szafki natynkowe, rozdzielaczowe z zestawem mieszająco pompowym , z siłownikami podłączonymi do skrzynek przyłączeniowych. Siłowniki sterowane termostatami pokojowymi. . W budynku zaprojektowano 11 szafek ogrzewania podłogowego, oddzielnie dla salek dziecięcych, szatni, pomieszczeń zespołu kuchennego, zespołu pomieszczeń biurowych.

Szafki rozdzielaczowe podtynkowe dla rozdzielaczy podtynkowych, skrzynki połączeniowej, zestawu mieszającego, głębokość 120-180mm :

6-7 obiegów -785x (820-910) - 6szt.

8-10 obiegów -950x (820-910) - 3szt.

Przyjęto:

2 kpl –rozdzielacze ze stali nierdzewnej -5 obiegowych

4 kpl –rozdzielacze ze stali nierdzewnej -6 obiegowych

3kpl,- rozdzielaczy ze stali nierdzewnej -7obiegowych
2kpl,- rozdzielaczy ze stali nierdzewnej -9 obiegowych

W szafce rozdzielaczowej zamontowane zostaną:

- rozdzielacz ogrzewania podłogowego ze stali nierdzewnej z przepływomierzami
- siłowniki 24V na górnej belce rozdzielaczy
- zestaw pompowo- mieszający z głowicą termostatyczną z kapilarą 20-55st.C, pompą $Q=3,6m^3/h$, $dh=4mSW$, termostatycznym zaworem zasilającym

Siłowniki (łącznie 73szt) podłączone zostaną do skrzynek połączeniowych

Przyjęto skrzynki

- dla 6 kanałów - 9szt
- dla 12 kanałów – 2szt.

Do skrzynek połączeniowych podłączone zostaną również termostaty – 36 szt.

Na przewodach zasilających, przed szafkami ogrzewania podłogowego i ogrzewania rura w rurze zamontować zawory regulacyjne.

Przewody rozprowadzające do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego prowadzić w otulinie 6mm.

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne dn15.

Przewody izolować wełną mineralną pod płaszczem PCV lub pianką polietylenową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – DZ.U. 75 poz.690 z późniejszymi zmianami.

Grubość izolacji cieplnej dla materiału o współczynniku $\lambda=0,035W/mK$

Dla rur o średnicy wewnętrznej do 22mm - gr. 20 mm.

od 22 do 35mm - gr. 35 mm

od 35 do 100mm - gr. = średnicy wewnętrznej rury

> 100mm - gr. 100mm

Przy przejściach przez ściany i stropy oraz przy skrzyżowaniach $\frac{1}{2}$ wymagań.

Przewody prowadzone w szachtach pomiędzy ogrzewanymi pomieszczeniami - $\frac{1}{2}$ wymagań.

Przewody prowadzone w podłodze – grubość izolacji 6,0mm.

Przy zastosowaniu izolacji o innym współczynniku należy odpowiednio skorygować grubość izolacji.

WYTYCZNE P.POŻ.

Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielające strefy pożarowe wykonać zgodnie z klasą odporności przegrody z zastosowaniem systemu przegród ogniowych.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm, w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej nie jest niższa niż EI60 lub REI60 a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej EI ścian i stropów tego pomieszczenia.

Dopuszcza się nie instalowanie przepustów dla pojedynczych rur wodociągowych wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno sanitarnych

C.4.Opis instalacji zasilania nagrzewnic wentylacyjnych

Zapotrzebowanie ciepła na ogrzanie powietrza wentylacyjnego wynosi :

Dla centrali C1 - $Q_{w1}=25,8$ kW

Dla centrali C2 - $Q_{w2}=11,6$ kW

Dla centrali C3 – $Q_{w3}=8,3$ kW

Dla centrali C1 i C3 przyjęto nagrzewnico-chłodnice freonowe zasilane jednostkami zewnętrznymi w systemie powietrznych pomp ciepła .

Zasilenie nagrzewnico-chłodnicy agregatami zewnętrznymi usytuowanymi na poddaszu nad wejściami do przedszkola od strony ogrodu. Dla poprawnej pracy jednostek w miejscu ich usytuowania podłoga wykonana będzie jako ażurowa, w dachu przewidziano otwory wyrzutowe wentylacyjne.

Dla centrali C1 przyjęto dwa agregaty powietrznych pomp ciepła inwerterowych o mocy 12,8 kW każdy, poziom ciśn. akust. 57dB(A), zakres pracy temperaturowej: chłodzenie -5 do 46, grzanie -20 do 24 t.C

Dla centrali C3 przyjęto jeden agregat powietrznej pompy ciepła inwerterowej o mocy 9,2 kW, poziom ciśn. akust. 59dB(A), zakres pracy temperaturowej: chłodzenie -5 do 46, grzanie -20 do 24 t.C

Każdy agregat należy wyposażyć w zestaw przyłączeniowy oraz zestaw do pracy zimowej

Dla centrali C2 przyjęto nagrzewnicę elektryczną o mocy 12kW.

C.5. Opis źródła ciepła - projektowane pomieszczenie techniczne pomp ciepła.

Źródłem ciepła dla budynku będą pompy ciepła solanka –woda zlokalizowane w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na poziomie przyziemia pracujące w kaskadzie.

Bilans ciepła określono na podstawie obliczeń strat ciepła z uwzględnieniem rodzaju projektowanych przegród zewnętrznych zgodnie z normą EN 12831. Zapotrzebowanie mocy grzewczej na pokrycie strat ciepła w całym budynku wynosi 37,5kW, w tym ogrzewanie podłogowe 35 kW, 2,5kW – ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi (pomieszczenia elektryczne).

$Q_{co}=35$ kW

$Q_{cwuśrh}=8,8$ kW

$Q_{cwumaxh}=23,5$ kW

Pompy ciepła stanowią jedyne źródło ciepła dla budynku i pokrywają w całości zapotrzebowanie energii na potrzeby grzewcze i wytworzenie ciepłej wody użytkowej na potrzeby kuchni. Ciepła woda w węzłach sanitarnych przygotowywana będzie miejscowo.

Przyjęto układ dwóch kompaktowych pomp ciepła pracujących w kaskadzie.

Znamionowa moc cieplna pompy przy parametrach 0/35st.C wynosi 21.2kW, przy parametrach 0/45st.C odpowiednio 20.0kW . Pompa 1. pracuje w priorytecie na potrzeby ciepłej wody użytkowej oraz dodatkowo może wspomagać pracę pompy 2. na potrzeby grzewcze. Obliczeniowe parametry wytwarzanego czynnika na potrzeby grzewcze 38/27,2sr.C.

Dolne źródło ciepła stanowić będzie zespół 9 gruntowych pionowych sond. Przewody sond doprowadzone będą do rozdzielaczy umieszczonych w studziencie zbiorczej. Doprowadzenie czynnika ze studzienek do pomieszczenia pomp ciepła przewidziano w rurach preizolowanych polietylenowych – wg punktu B.3.. Projekt robót geologicznych, operat geodezyjny i dokumentacja powykonawcza – wg oddzielnego opracowania –wykonanie i uzgodnienie po stronie wykonawcy odwiertów. Na etapie wykonywania odwiertów należy wykonać odwiert próbny (do późniejszego wykorzystania jako docelowy), który umożliwi wykonanie analizy geotechnicznej gruntu i określenia rzeczywistej

jednostkowej wydajności gruntu. Na tej podstawie należy ewentualnie skorygować ilości wymaganych odwiertów.

Ciepło wytwarzane przez pompy na potrzeby grzewcze magazynowane będzie w zasobniku buforowym o pojemności 950l.

Dla zabezpieczenia pomp ciepła i instalacji grzewczej dobrano:

- ciśnieniowe naczynie wzbiorcze $V=140\text{l}$, $P_{\text{wst}}=0,8\text{bar}$

- zawór bezpieczeństwa $\frac{1}{2}"$ $P_{\text{otw}}=3\text{bary}$.

Dla obiegu ładowania zasobnika buforowego instalacji c.o. dobrano pompę o najwyższej sprawności, bezdławnicową, regulowaną elektronicznie, zastosowanie do wszystkich instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych od $+2$ do $+110\text{st.C}$:

- $V=1,9\text{m}^3/\text{h}$, $d_h=2,0\text{mSW}$, 230V , $0,038\text{kW}$, $0,35\text{A}$

Pompa obiegowa instalacji c.o. – regulowana elektronicznie, o najwyższej sprawności, bezdławnicowa, do montażu na rurociągu, możliwość stosowania dla wszystkich instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych od -10 do $+110\text{ st.C}$. :

- $V=3,8\text{m}^3/\text{h}$, $d_h=4,5\text{mSW}$, 230V , $0,19\text{kW}$, $1,3\text{A}$

Pompa obiegowa dolnego źródła – pompa do instalacji solarnych i geotermalnych, regulowana elektronicznie, o najwyższej sprawności, bezdławnicowa, powłoką kataforetyczną na korpusie dla zapobieżenia korozji w przypadku tworzenia się kondensatu :

- $V=7,2\text{m}^3/\text{h}$, $d_h=5,5\text{mSw}$ $40/10$ 400V , $1,17\text{A}$, $0,59\text{kW}$

Ciepła woda podgrzewana będzie w przepływowym wymienniku ciepła i magazynowana w pojemnościowym zasobniku c.w.u. o poj. 1000L Zasobnik wyposażony w lancę. Dodatkowo podgrzewacz wyposażać w grzałkę elektryczną o mocy $4/8/12\text{kW}(400\text{V}, 50\text{Hz})$.

Dla zabezpieczenia instalacji c.w.u. przewidziano zawór bezpieczeństwa $\frac{1}{2}"$, $d_0=12\text{ mm}$ ciśnienie otwarcia $P_o = 6\text{ bar}$ oraz naczynie wzbiorcze ciśnieniowe do wody pitnej 25l .

Na obiegu grzewczym ładowania zasobnika cwu –przyjęto pompę obiegową regulowaną elektronicznie, bezdławnicowa, z silnikiem w technologii EC, z systemem automatycznego dopasowania wydajności, korpus wykonany z brązu dla instalacji z możliwym natlenieniem:

$V=2,7\text{m}^3/\text{h}$, $d_h=3,5\text{mSW}$ (0.08kW , $0,7\text{A}$, 230V)

Pompa cyrkulacyjna cwu, regulowana elektronicznie, bezdławnicowa z przyłączem gwintowanym, z silnikiem w technologii EC, z systemem automatycznego dopasowania wydajności, korpus wykonany z brązu dla instalacji z możliwym natlenieniem:

$V=1,5\text{m}^3/\text{h}$, $d_h=3\text{ mSW}$, $0,059\text{W}$, 230V

Pompy ciepła zlokalizowane będą w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze. Minimalna wymagana kubatura pomieszczenia technicznego zgodnie z EN378 (zależna od ilości i rodzaju czynnika chłodniczego) $V= 30\text{m}^3$. W pomieszczeniu i przewidziano wentylację grawitacyjną wywiewną kanałem murowanym -lot powietrza do kanału pod stropem pomieszczenia –wg architektury. Nawiew przewidziano przez ścianę maszynowni kratką w dole drzwi o powierzchni 200 cm^2

W pomieszczeniu należy zamontować zlew oraz kratkę ściekową.

Przewody w obrębie pomieszczenia źródła ciepła wykonać z rur stalowych ze stali węglowej łączonych na złączki zaciskowe i zaizolować termicznie. Izolacja pod płaszczem z blachy ocynkowanej. Przed zamontowaniem izolacji instalację należy dwukrotnie przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie $0,4\text{ MPa}$.

Poszczególne urządzenia jak pompa ciepła, pompy obiegowe, itp. montować zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń i obowiązującymi normami.

LISTA ELEMENTÓW ŹRÓDŁA CIEPŁA

Lp	Nazwa urządzenia	Ilość	Producent
1	Pompa ciepła 1. solanka –woda Q=21,2 (0/35)	1	-
1a	Pompa ciepła 2. solanka –woda Q=21,2(0/35)	1	-
2	Pompa obiegowa dolnego źródła - pompa do instalacji solarnych i geotermalnych, regulowana elektronicznie, o najwyższej sprawności, bezdławnicowa, powłoką katarforetyczną na korpusie dla zapobieżenia korozji w przypadku tworzenia się kondensatu : V= 7,2m ³ /h, dh=5,5mSw 40/10 400V,1,17A, 0,59kW	2	-
3	Zawór bezpieczeństwa dolnego źródła sprężynowo-membranowy (zawór nadmiarowy) potw=3bary,	1	
4	Naczynie wzbiorcze dolnego źródła membranowe P=6bar, D=460mm,H=690mm, V=80l	1	-
5	Pompa obiegowa ładowania zasobnika buforowego instalacji c.o. - pompa o najwyższej sprawności, bezdławnicowa, regulowana elektronicznie, zastosowanie do wszystkich instalacji grzewczych V=1,9m ³ /h, dh=2,0mSW,230V, 0,038kW, 0,35A	2	-
6	Zasobnik buforowy instalacji grzewczej V=950 l	1	-
7	Zawór mieszający trójdrogowy DN 40 KVs25 dp=0,2m z siłownikiem	1	-
8	Pompa obiegowa instalacji c.o. pompa o najwyższej sprawności, bezdławnicowa, regulowana elektronicznie, zastosowanie do wszystkich instalacji grzewczych V=3,8m ³ /h, dh=4,5mSW, 230V, 0,19kW,1,3A	1	
9	Zawór kulowy dn20	1	
10	Zawór bezpieczeństwa obiegu wtórnego pomp ciepła SYR 1915, ½", potw=3 bary	1	-
11	Naczynie wzbiorcze instalacji grzewczej V=140l, Pwst=0,8bar,	1	-
12	Pompa obiegowa cwu (pompy ciepła - wymiennik) V=2,7m ³ /h, dh=3, (0.08kW,0,7A, 230V)	1	-
13	Wymiennik	1	-
14	Ogranicznik przepływu objętościowego dn32 Kvs=17m ³ /h (5,4m ³ /h=90l/min)	1	-
15	Zawór dwudrogowy kulowy z napędem elektrycznym bezprądowo zamknięty Dn 40	1	-
16	Pompa ładująca zasobnik cwu - regulowana elektronicznie, bezdławnicowa ,z silnikiem w technologii EC, z systemem automatycznego	1	

	dopasowania wydajności, korpus wykonany z brązu dla instalacji z możliwym natlenieniem V=2,7m ³ /h, dh=3,5mSW (0.125kW,1,1A, 230V)		
17	Zasobnik cwu 100L + lanca + grzałka elektryczna 12kW	1	-
18	Pompa cyrkulacyjna, regulowana elektronicznie, bezdławnicowa z przyłączem gwintowanym, z silnikiem w technologii EC, z systemem automatycznego dopasowania wydajności, korpus wykonany z brązu dla instalacji z możliwym natlenieniem: V=1,5m ³ /h, dh=3 mSW, 0,059W, 230V	1	-
19	Zawór bezpieczeństwa cwu ½" do 0=12mm, po=6 bar	1	-
20	Naczynie wzbiorcze do wody pitnej 25l	1	-
21	Stacja uzdatniania wody	1kpl	-
22	Zawór kulowy dn 50	14	
23	Zawór zwrotny dn 50	3	
24	Filtr siatkowy dn 50	3	
25	Zawór odcinający dn 50 – dolne źródło	4	
26	Zawór zwrotny dn50 – dolne źródło	2	
27	Zawór kulowy dn40	9	
28	Zawór zwrotny dn40	2	
29	Filtr siatkowy dn40	1	
30	Zawór kulowy dn25	1	
31	Zawór kulowy dn20	2	
32	Zawór zwrotny dn20	1	
33	Filtr siatkowy dn20	1	
34	Zawór odcinający kulowy dla wody zimnej dn25	1	
35	Zawór zwrotny woda zimna dn25	1	
36	Filtr siatkowy woda zimna dn25	1	
37	Zawór odcinający kulowy woda zimna dn20	5	
38	Filtr siatkowy woda zimna dn20	1	
39	Zawór zwrotny woda zimna dn20	1	
40	Kurek spustowy dn15	1	
41	Manometr prosty	11	
42	Czujnik temperatury przyłgowy	7	-
43	Czujnik temperatury zanurzeniowy	2	
44	Czujnik temperatury zewnętrznej	1	-
45	Ogranicznik temperatury 70st	1	-
46	Regulator	1	-
47	Rozdzielacz magistrali	1	-

C.6.Opis projektowanej wentylacji mechanicznej.

PODSTAWA TECHNICZNA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami; zm. 2010 Dz.U Nr 239 poz 10597)
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Nr 109, poz. 719),
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo – Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- Rozp. Min. Infrastruktury z 12.04.2002 r. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-75/B-03421-Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-83/B-03430-Wentylacja budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania. Wraz ze zmianą PN-83/B-3430/Az3:2000

C.6.1.Założenia projektowe

W obiekcie zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła oraz wentylację mechaniczną wywiewną. Zaprojektowano wspólne układy wentylacyjne dla grup pomieszczeń o jednakowych funkcjach.

Pomieszczenia techniczne, z dostępem z zewnątrz wentylowane są grawitacyjnie.

Toalety – wentylacja mechaniczna wywiewna włączana ze światłem.

Parametry powietrza zewnętrznego

zima : $t_z = -20$ st.C, $\phi = 100\%$

lato : $t_L = +30$ st.C $\phi = 30\%$

Parametry powietrza wewnętrznego

- zima :

kuchnia	+ 20 st.C
sale dzieci przedszkolnych	+ 20 st C
sala żłobka	+ 24 st C
pomieszczenia socjalne	+ 20 st C
toalety	+ 20 st C
łazienki	+ 24 st.C
szatnia okryć wierzchnich	+ 20 st.C
pom. techniczne	+ 12 st.C

- lato

temperatura nienormowana

przyjęto schładzanie powietrza nawiewanego do sal dziecięcych oraz do kuchni -do temp pomieszczenia.

Wskaźnik ilości powietrza wentylacyjnego

Kuchnia	$n=25$ 1/h
Przygotownia	$n=8$ 1/h
Wydawnia	$n=5$ 1/h
Zmywnia	$n=8$ 1/h
Magazyn kuchenny	$n=2$ 1/h

Pomieszczenia socjalne – $n= 2$ 1/h

Toalety min. 50m³/h x miskę ustępową, 25m³/h na pisuar

Sale dziecięce 15m³/h x osobę
Pokoje biurowe 20m³/hx osobę

C.6.2.Opis przyjętych układów wentylacyjnych

C.6.2.1 Wentylacja zespołu pomieszczeń kuchennych (układy N3/W3, N2, W4,W5).

W skład zespołu pomieszczeń kuchennych wchodzi :

- kuchnia (pom. nr 2.7)
- przygotowalnia (pom. nr 2.6)
- wydawalnia (pom. nr 2.8)
- zmywalnia (pom. nr 2.11)
- mag. wózków (pom. nr 2.10)

Zespół pomieszczeń kuchennych zlokalizowany jest na parterze. Dla całego zespołu kuchennego przyjęto dwie centrale wentylacyjne: nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła w wymienniku glikolowym doprowadzającą powietrze do okapu kuchni oraz nawiewną do pozostałych pomieszczeń oraz do wentylacji ogólnej kuchni w czasie gdy okap nie pracuje. Centrala nawiewna współpracować będzie z wentylatorami wyciągowymi poszczególnych pomieszczeń zespołu kuchennego..

KUCHNIA (układ N3/W3, N2,W4)

Do kuchni doprowadzane będzie 1700 m³/h powietrza świeżego, co daje ok.25 kubatur wymiany. Powietrze doprowadzane będzie z centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej C3 o wydajności 1700/1900m³/h, dp=300Pa zlokalizowanej na poddaszu. Przyjęto centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła w wymienniku glikolowym, z nagrzewnico - chłodnicą freonową. Moc nagrzewnicy 8,3kW, moc chłodnicy 14,22kW. Centrala z kompletem automatyki. Agregat zewnętrzny nagrzewnico – chłodnicy umieszczony na poddaszu – w części nieogrzewanej wentylowanej. Agregat pracuje w systemie powietrznej pompy ciepła (agregat o mocy grzewczej 16kW przy temp.7st.C, przy temp. - 19.8 moc grzewcza wynosi 12,8kW). agregat należy wyposażyć w zestaw przyłączeniowy oraz zestaw do pracy zimowej.

Czerpnia ścienna 550x400mm. Wyrzutnia dachowa prostokątna typu A 300x630mm, montowana na podstawie dachowej typu A.

Przy centrali na przewodach nawiewnym i wywiewnym oraz czerpnym i wyrzutowym zamontować tłumiki akustyczne – wg listy elementów wentylacji. Tłumiki z kulisami z płyt z blachy perforowanej lub jedwabiu szklanego. Ramy kulis o kształcie aerodynamicznym.

Centrala doprowadza powietrze do okapu wyciągowo-nawiewnego (układ wentylacyjny N3/W3) .Dobry nawiew 1700m³/h, dobry wywiew 1900m³/h. Przyjęto okap kuchenny długość l=5150mm, szerokość s=1300mm,, okap przyścienny, 3 ściany przylegające, wyciągowo-nawiewny z wiązką wychytującą zanieczyszczone powietrze oraz z filtrami cyklonowymi cylindrycznymi o sprawności 93%.. Opory przepływu stałe 50-65Pa. Wykonanie ze stali nierdzewnej. W kuchni przyjęto 15% podciśnienia.

Dodatkowo przewidziano nawiew ogólny do kuchni (układ N2) realizowany z centrali nawiewnej C2 obsługującej również pozostałe pomieszczenia bloku kuchennego. Wywiew z pomieszczeń oddzielnymi wentylatorami kanałowymi lub osiowymi. Przyjęto centralę nawiewną o wydajności 845m³/h, dp=200Pa, z nagrzewnicą elektryczną o mocy 11,6kW. W skład automatyki centrali wchodzi kanałowy czujnik temperatury, presostat, termostat zabezpieczający nagrzewnicę elektryczną, siłownik przepustnicy, rozdzielnica ze sterownikiem, panel zdalnego sterowania.

Ilość powietrza nawiewanego dla wentylacji ogólnej kuchni wynosi 180m³/h – co zapewnia ok. 3 wymiany powietrza na godzinę. Wywiew oddzielnym wentylatorem wyciągowym kanałowym (układ W4). Wentylator V=180m³/h, dp=150Pa, w wykonaniu „silent”, do kanałów okrągłych, montaż „in

line" $d=160\text{mm}$. Wentylator o niskim poziomie hałasu , z silnikiem przystosowanym do napięciowej regulacji prędkości obrotowej. Wentylator zamówić z regulatorem obrotów transformatorowym lub elektronicznym.

Wentylator usytuowany na poddaszu. Przed wentylatorem od strony pomieszczenia zamontować tłumik akustyczny kanałowy, okrągły (wg listy elementów wentylacji). Wyrzutnia dachowa okrągła typu C montowana na podstawie dachowej typu BII.

Rozprowadzenie powietrza kanałami prowadzonymi pod stropem, wzdłuż ściany Nawiew powietrza do pomieszczenia zaworami wentylacyjnymi. Wszystkie przewody wentylacyjne w obrębie kuchni obudować GK.

PRZYGOTOWANIE WARZYW I JAJ (nr 2.6) (układ N2, W5).

Nawiew do pomieszczenia przygotowni warzyw i jaj odbywać się będzie ze wspólnej centrali wentylacyjnej C2. Centrala zapewnia dopływ ok. 8 kubatur wymiany ($200\text{m}^3/\text{h}$). Na kanale nawiewnym do pomieszczenia obieralni zamontować klapę zwrotną. Nawiew powietrza do pomieszczenia kratką wentylacyjną prostokątną z przepustnicą $325\times 125\text{ mm}$ – wg listy elementów wentylacji. Wywiew wentylatorem kanałowym W5.1. i zaworami wentylacyjnymi $d200$, $V=200\text{m}^3/\text{h}$.

Wentylator $V=200\text{m}^3/\text{h}$, $dp=150\text{Pa}$, typu „silent” o niskim poziomie hałasu , do kanałów okrągłych, montaż „in line” $d=160\text{mm}$, z silnikiem przystosowanym do napięciowej regulacji prędkości obrotowej . Wentylator zamówić z regulatorem obrotów transformatorowym lub elektronicznym.

Wentylator usytuowany na poddaszu. Przed wentylatorem od strony pomieszczenia zamontować tłumik akustyczny wg listy elementów. Wyrzutnia dachowa okrągła typu C montowana na podstawie dachowej typu BII.

WYDAWANIE POSIŁKÓW (nr 2.8) (układ N2)

Nawiew do pomieszczenia wydawalni zapewnia ok. 7 kubatur wymiany ($140\text{m}^3/\text{h}$). Powietrze doprowadzane jest z centrali C2. Nawiew powietrza do pomieszczenia kratką wentylacyjną z przepustnicą $325\times 125\text{mm}$, $V=140\text{m}^3/\text{h}$ - wg listy elementów wentylacji. Wywiew poprzez zmywalnię (2.11).

ZMYWALNIA (nr 2.11) (układ W5)

Napływ powietrza do zmywalni na zasadzie nadciśnienia z pomieszczenia wydawalni. Powietrze zapewnia 8 kubatur wymiany w zmywalni ($140\text{m}^3/\text{h}$). Wywiew zaworem wentylacyjnym $d160\text{mm}$, $V=140\text{m}^3/\text{h}$ i wentylatorem kanałowym W5.3, $V=140\text{m}^3/\text{h}$, $dp=90\text{Pa}$. Wentylator o niskim poziomie hałasu , z silnikiem przystosowanym do napięciowej regulacji prędkości obrotowej . Wentylator zamówić z regulatorem obrotów transformatorowym lub elektronicznym.

Wentylator usytuowany na poddaszu. Przed wentylatorem od strony pomieszczenia zamontować tłumik akustyczny okrągły z blachy stalowej ocynkowanej, $d125\text{mm}$, $l=900\text{mm}$, grubość izolacji 100mm . Wyrzutnia dachowa typu C montowana na podstawie dachowej okrągłej typu BII.

POMIESZCZENIE NA WÓZKI KELNERSKIE (nr 2.10) (układ W5)

Napływ powietrza przez infiltrację z korytarza kratką umieszczoną w dole drzwi. Wywiew wentylatorem osiowym W 5.45 wykonanie „silent”. umieszczonym od strony pomieszczenia. $V=30\text{m}^3/\text{h}$, Ilość powietrza zapewnia 2 kubatury wymiany na godzinę ($30\text{m}^3/\text{h}$).

MAGAZYN ŚRODKÓW CZYSTOŚCI (nr 2.9) (układ W5)

Napływ powietrza przez infiltrację z korytarza kratką umieszczoną w dole drzwi. Wywiew wentylatorem osiowym W5.45., wykonanie „silent” umieszczonym od strony pomieszczenia. Ilość powietrza zapewnia 3 kubatury wymiany na godzinę ($30\text{m}^3/\text{h}$).

MAGAZYN KUCHNI (nr 2.2) (układ N2/W5)

W magazynie przyjęto wentylację mechaniczną zapewniającą ok. 2 wymiany powietrza na godzinę (100m³/h). Napływ powietrza z centrali C2. Nawiew powietrza do pomieszczenia zaworem wentylacyjnym. Wywiew zaworem wentylacyjnym d160mm, V=100m³/h i oddzielnym wentylatorem kanałowym do montażu na kanałach okrągłych W5.2., V=100m³/h , dp=100Pa, d=125mm zlokalizowanym na poddaszu. Wentylator w wykonaniu „silent” o niskim poziomie hałasu , zabudowa „in line”, z silnikiem przystosowanym do napięciowej regulacji prędkości obrotowej . Wentylator zamówić z regulatorem obrotów transformatorowym lub elektronicznym. Przed wentylatorem zamontować tłumik akustyczny okrągły d125mm, l=600mm, z blachy stalowej ocynkowanej, grubość izolacji 100mm. Wyrzutnia dachowa okrągła typu C na podstawie dachowej typu BII.

POMIESZCZENIE SOCJALNE (nr 2.3) (układ W6)

Napływ powietrza przez infiltrację z korytarza kratką umieszczoną w dole drzwi. Wywiew wentylatorem kanałowym do przewodów okrągłych W6 V=40m³/h, dp=80Pa montowanym w stropie podwieszanym. Wentylator do zabudowy „in line”, typu „silent” o niskim poziomie hałasu , z silnikiem przystosowanym do napięciowej regulacji prędkości obrotowej . Wentylator zamówić z regulatorem obrotów transformatorowym lub elektronicznym. Ilość powietrza zapewnia 2 kubatury wymiany na godzinę (40m³/h). Wyrzutnia dachowa okrągła typu C na podstawie dachowej typu BII.

TOALETA PRACOWNIKÓW KUCHNI (nr2.4) (układ W5)

Napływ powietrza przez infiltrację z korytarza kratką umieszczoną w dole drzwi. Wywiew wentylatorem promieniowym W5.43.umieszczonym od strony pomieszczenia V=125m³/h, dp=150Pa. Ilość powietrza zapewnia 50m³/h na miskę ustępową i 75m³/h na natrysk (125m³/h). Wyrzutnia dachowa okrągła typu C na podstawie dachowej typu BII.

C.6.2.2 Sale dziecięce.(układ N1/W1)

W salach dzieci zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną zapewniającą 15m³/h na dziecko. Wentylacja realizowana będzie centralą wentylacyjną nawiewno-wywiewną C1 o wydajności 4910 / 3300m³/h , dp=300Pa. Centrala z odzyskiem ciepła w wymienniku obrotowym (min. sprawność odzysku ciepła 80%), z nagrzewnico-chłodnicą freonową, dwusekcyjną, o wydajności grzewczej 25,8kW i chłodniczej 33kW. Centrala z kompletem automatyki. Centrala zlokalizowana na poddaszu. Dla nagrzewnico chłodnicy freonowej przyjęto dwa agregaty zewnętrzne umieszczone na poddaszu – w części nieogrzewanej wentylowanej (nad wejściem od strony podwórza). Każdy agregat przeznaczony jest do jednej sekcji centrali, każdy o mocy grzewczej 20,4kW przy temp. 7st.C (przy temp.19,3 moc grzewcza jednego agregatu wynosi 12,8kW). Agregaty pracują w systemie powietrznej pompy ciepła. Każdy agregat należy wyposażyć w zestaw przyłączeniowy oraz zestaw do pracy zimowej.

Przy centrali po stronie ssawnej i tłocznej zamontować tłumiki akustyczne –wg listy elementów wentylacji. Tłumiki z kulisami z płyt z blachy perforowanej lub jedwabiu szklanego. Ramy kulis o kształcie aerodynamicznym. Czerpnia ścienna 1250x630 umieszczona 2,0m nad terenem . Wyrzutnia dachowa, prostokątna 400x630mm typu A na podstawie dachowej typu A.

Rozprowadzenie powietrza do sal kanałami prowadzonymi w przestrzeni poddasza.

W Sali nr 7 - żłobka (pom. nr 4.19, 4.20) na kanale nawiewnym przewidziano dodatkową nagrzewnicę kanałową elektryczną o mocy 1,1,kW dogrzewającą powietrze do temperatury +24st.C.

Nawiew i wywiew do sal anemostatami prostokątnymi 4-kierunkowymi, o wymiarach 412x412mm, V=200m³/h, wykonanymi z aluminium anodyzowanego lakierowanego na kolor biały, montowanymi

ze skrzynkami rozprężnymi–wielkość wg listy elementów wentylacji , lub równoważne. W salkach przyjęto 10% nadciśnienie.

C.6.2.3.Wentylacja toalet przy salach dziecięcych (układ W9, W8)

W toaletach przyjęto wentylację wspomaganą mechanicznie (pomieszczenia bezokienne) wentylatorami osiowymi włączanymi ze światłem. Napływ powietrza przez infiltrację kratkami usytuowanymi w dole drzwi. Przyjęto wentylatory osiowe montowane do ściany od strony pomieszczenia w wykonaniu „silent” V=100m³/h, 230V, 50Hz, 29W. Ilość powietrza 50m³/h na miskę ustępową.

C.6.2.4.Wentylacja holu i szatni okryć wierzchnich (układ N1, W10).

W holu i szatni przyjęto 4 kubatury wymiany powietrza świeżego (760m³/h). Nawiew realizowany z centrali C1 do korytarza Nawiew do korytarza anemostatami prostokątnymi 4-kierunkowymi o wymiarach 498x498, V=380m³/h wykonanymi z aluminium anodyzowanego lakierowanego na kolor biały montowanymi ze skrzynkami rozprężnymi. Wywiew oddzielnym wentylatorem kanałowym, do przewodów okrągłych, średnica d200mm, w wykonaniu „silent”, z silnikiem przystosowanym do napięciowej regulacji prędkości obrotowej . Wentylator zamówić z regulatorem obrotów transformatorowym lub elektronicznym, V=760m³/h,d=160Pa usytuowanym na poddaszu i kratkami wentylacyjnymi prostokątnymi 425x125mm z przepustnicami umieszczonymi w ścianie na wysokości poddasza. Przed wentylatorem od strony pomieszczenia umieścić tłumik akustyczny. Wyrzutnia dachowa okrągła typu C Φ200, na podstawie dachowej typu BII.

C.6.2.5 Wentylacja zespołu pomieszczeń administracyjno-biurowych (N1,W8,W9)

POKOJE ADMINISTRACYJNO-BIUROWE (nr 3.3-3.6)

W pomieszczeniach kierownika, dyrektora i administracji przedszkola przyjęto wentylację nadciśnieniową poprzez nawiew z centrali C1 zapewniający w każdym z pomieszczeń 20m³/h x osobę . Wywiew przez nadciśnienie poprzez sąsiadujące pomieszczenia : socjalne, toalety, szatnie – oddzielnymi wentylatorami wywiewnymi kanałowymi lub osiowymi. Przewody nawiewne prowadzone w przestrzeni poddasza. Na kanale nawiewnym do pomieszczeń zamontować klapę zwrotną. Nawiew do pomieszczeń zaworami wentylacyjnymi d100mm.

POKÓJ SOCJALNY(nr 3.7)

Przyjęto 2 kubatury wymiany powietrza - 70m³/h. Napływ powietrza z centrali C1.Wywiew przez sąsiednie pomieszczenia..

SZATNIA PRACOWNIKÓW (nr 3.8)

Przyjęto 4 kubatury wymiany powietrza - 100m³/h. Napływ przez infiltrację z korytarza oraz z pomieszczeń biurowych. Wywiew oddzielnym wentylatorem osiowym montowanym od strony pomieszczenia V=100m³, wykonanie „silent”, króciec przyłączeniowy Φ150mm.

ARCHIWUM (nr 3.11.)

Napływ powietrza z korytarza i pomieszczeń biurowych kratką montowaną w dole drzwi – wywiew nadciśnieniowo anemostatem Φ100 montowanym w ścianie.

TOALETY PRACOWNIKÓW

Przyjęto 50m³/h na miskę ustępową i 25m³/h na pisuar. Napływ powietrza przez infiltrację z korytarza i pom. biurowych. Wywiew oddzielnymi wentylatorami osiowymi włączanymi ze światłem. Wentylatory w wykonaniu „silent” króciec przyłączeniowy Φ100 (50m³/h),Φ125 (75m³/h) W toalecie 3.10 przyjęto wentylator V=50m³/h, W toalecie 3.9 - V=75m³/h

C.6.2.6 Wentylacja pomieszczeń technicznych

Pomieszczenia techniczne dostępne są z zewnątrz i nie są powiązane funkcjonalnie z pozostałymi pomieszczeniami przedszkola. Przyjęto wentylację grawitacyjną

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Nr pom	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA	H	Kubatura	Krotność	NAWIEW	WYWIEW	UKŁAD
-	-	m ²	m	m ³	1/h	m ³ /h	m ³ /h	-
0.1	WIATROŁAP	13,78	3	41,34				
0.2	HOL WEJŚCIOWY	48,7	3	146,1		napływ z 0.13		
0.3	SZATNIA DLA DZIECI	62,73	3	188,19	4	napływ z 0.13	760	W10
0.4	WÓZKOWNIA	11,19	3	33,57	1,5	infiltr. z zewn.	50	W8.8
0.5	WC NIEPEŁ	5,16	3	15,48		-//-	50	W8.8
0.6	WC M	5,73	3	17,19		-//-	75	W8.7
0.7	KOTŁOWNIA	14,49	3	43,47	grawitacja			
0.8	WARSZTAT KONSERWATORA	10,28	3	30,84	grawitacja			
0.9	MAG SPRZETU OGR	9,73	3	29,19	grawitacja			
0.10	POM GOSPODARCZE	5,83	3	17,49	włacz. ze światłem		30	W8.9
0.11	SZATNIA DLA ŻŁOBKA	14,3	3	42,9	2	z 0.12	170	W8.6
4.22	MAG. SPRZĘTU	6.19	3	18,6	2	z 0.12	50	W8.8
12	KORYTARZ	15,09	3	45,3	4	220		N1
0.13	KORYTARZ	112,3	3	336,9	2	760		N1
0.15	WC ZE W	4,26	3	12,78	włączana ze światłem		50	W7.5
1.1	SALA REKREAC-SPORTOWA	181,86	3	545,58	15m ³ /h X dziecko.	800	720	W10 N1
1.2	MAG SPRZETU SPORT	3,21	3	9,63	3	z 1.1.	30	W5.37
1.3	WC NIEPEŁ	4,37	3	13,11		z 1.1.	50	W5.37

2.1	WIATROŁAP	5,17	3	15,51				
2.2	MAG KUCHNI	16,35	3	49,05	2	100	100	UKŁAD N2/W5, WENT. W5.2
2.3	POM. SOCJAL	6,34	3	19,02	2	40	40	UKŁAD N2/W6, WENT. W6
2.4	WC KUCHNI	6,69	3	20,07			125	W5.43
2.5	KORYTARZ	22,12	3	66,36	3	185		N2
2.6	PRZYGOTOWANIE WARZYW	8,3	3	24,9	8	200	200	UKŁAD W5, WENT. W5.1
2.7	KUCHNIA -went. ogólna -okap	119,59	3	58,77	5 25	180 1700	180 1900	W4 N2 N3/W3
2.8	WYDAWANIE POSIŁKÓW	6,39	3	19,17	5	140		N2
2.9	POM. NA ŚRODKI CZYST	3,18	3	9,54	2		30	W5.45
2.10	POM. NA WÓZKI KELNER	4,69	3	14,07	2		30	W5.45
2.11	ZMYWALNIA	5,47	3	16,41	8		140	UKŁAD W5, WENT. W5.3
3.1	WIATROŁAP	1,71	3	5,13				
3.2	KORYTARZ	16,06	3	48,18	napływ z korytarza 0.14	110		N1
3.3	BIURO	10,37	3	31,11	20m3/hx os.	20		N1
3.4	BIURO	10,37	3	31,11	20m3/hx os.	20		N1
3.5	BIURO	10,37	3	31,11	20m3/hx os.	20		N1
3.6	POK ZAJEC TERAPEUTYCZNYCH	10,32	3	30,96	20m3/hx os.	40		N1
3.7	POK SOCJALNY PRACOW	14,37	3	43,11	2	70		N1

3.8	SZTANIA PRACOWNIKÓW	8,37	3	25,11	4		100	W7.3
3.9	WC M	5,14	3	15,42			75	W7.4
3.10	WC D	2,5	3	7,5			50	W7.5
3.11	ARCHIWUM	7,32	3	21,96		Z 3.2	DO 3.2	WYWIEW DO KORYTARZA
4.1	SALA PRZEDSZKOLNA nr1	65,5	3	196,5	15m3/hx dziecko. 25 dzieci	400	360	W1 N1
4.2	WC DLA DZIECI	7,86	3	23,58	włączana ze światłem		100	W9.1
4.3	MAG	3,88	3	11,64	przepływowo	Z 4.1	DO 4.1.	
4.4	SALA PRZEDSZKOLNA nr2	65,5	3	196,5	15m3/hx dziecko. 25 dzieci	400	360	W1 N1
4.5	WC DLA DZIECI	7,86	3	23,58	włączana ze światłem		100	W9.1
4.6	MAG	3,88	3	11,64	przepływowo	Z 4.4	DO 4.4.	
4.7	SALA PRZEDSZKOLNA nr3	65,5	3	196,5	15m3/hx dziecko. 25 dzieci	400	360	W1 N1
4.8	WC DLA DZIECI	7,86	3	23,58	włączana ze światłem		100	W9.1
4.9	MAG	3,88	3	11,64	przepływowo	Z 4.7	DO 4.7.	
4.10	SALA PRZEDSZKOLNA nr4	65,5	3	196,5	15m3/hx dziecko. 25 dzieci	400	360	W1 N1
4.11	WC DLA DZIECI	7,86	3	23,58	włączana ze światłem		100	W9.1
4.12	MAG	3,88	3	11,64	przepływowo	Z 4.10	DO 4.10.	

					15m ³ /hx dziecko.		360	W1
4.13	SALA PRZEDSZKOLNA nr5	65,5	3	196,5	25 dzieci	400		N1
4.14	WC DLA DZIECI	7,86	3	23,58	włączana ze światłem		100	W9.1
4.15	MAG	3,88	3	11,64	przepływowo	Z 4.13	DO 4.13.	
					15m ³ /hx dziecko.		360	W1
4.16	SALA PRZEDSZKOLNA nr6	65,5	3	196,5	25 dzieci	400		N1
4.17	WC DLA DZIECI	7,86	3	23,58	włączana ze światłem		100	W9.1
4.18	MAG	3,88	3	11,64	przepływowo	Z 4.16	DO 4.16.	
					15m ³ /h x dziecko.		420	W1
4.19	SALA ŻŁOBKOWA nr7	75,2	3	225,6	30 dzieci	470		N1
4.21	WC DLA DZIECI	9,09	3	27,27	włączana ze światłem		100	W9.1

C.6.3.Elementy i urządzenia instalacji wentylacyjnej

KANAŁY

wg EN12237, EN1506, EN1507, Eurovent 2/2, 2/3, 2/4

- Kanały sztywne:

Kanały wentylacyjne typu Al i typu Spiro, z blachy stalowej ocynkowanej (izolacja wg punktu 5.5.2).

Klasa ciśnienia A <500 Pa nadciśnienie

<500Pa podciśnienie

Klasa szczelności <0,001xp0,65l/s (p-ciśnienie w Pa),

Minimalne grubości blachy powinny wynosić:

Wymiary większej ścianki przewodu [mm]	Grubość minimalna blachy [mm]
Poniżej 600	0,6
600 do 1000	0,8
1001 do 1400	1,0

Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające.

Zawiesia wykonane w ilości wystarczającej do właściwego utrzymania całej instalacji, oraz zabezpieczenia przed deformacją kanałów.

Kanały prostokątne - połączenia kołnierzowe z uszczelnieniem.

Kanały typu Spiro – połączenia na wsuwki

Przewody ułożone zostaną pod stropem. . Przewody zostaną połączone i wyposażone w akcesoria standardowe z blachy stalowej ocynkowanej, takie jak redukcje średnicy, trójniki, kolana, połączenia elastyczne.

- Kanały giętkie

Maksymalna długość kanałów z przewodów giętkich powinna wynosić 1,5m.

Przewody giętkie powinny posiadać taką samą średnicę wewnętrzną jak przewody sztywne, do których są podłączane. Minimalny stosunek promienia gięcia do średnicy przewodu $R/D=2$.

Nie wolno stosować przewodów giętkich przy przejściach przez ściany oddzielenia pożarowego oraz przy zmianach kierunków przewodów sztywnych.

Przewody giętkie łączyć z przewodami sztywnymi za pomocą opasek zaciskowych. Szczelność przewodów równa szczelności przewodów z kanałów sztywnych.

REWIZJE

Na kanałach wentylacyjnych wykonać szczelne otwory rewizyjne, otwierane bez pomocy narzędzi.

- w przewodach o przekroju okrągłym

W przewodach o przekroju okrągłym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować rewizje okrągłe (zdejmowalne zaślepki). W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tabeli

Średnica przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
d	A	B
200<d<315	300	100
315<d<500	400	200
>500	500	400

- w przewodach o przekroju prostokątnym

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach wg tabeli.

Wymiar boku przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
d	A	B
d<200	300	100
200<d<500	400	200
>500	500	400

Dopuszcza się montaż otworu rewizyjnego na krótszym boku kanału prostokątnego pod warunkiem dobrego dostępu do rewizji.

Przy przepustnicach, wentylatorach kanałowych, tłumikach – zalecane otwory obustronne.

KLAPY ZWROTNE

Pod wentylatorami dachowymi, na kanałach zamontować klapę zwrotną.

PRZEPUSTNICE

Przepustnice regulacyjne o przekroju prostokątnym – przeciwbieżne

Przepustnice regulacyjne na kanałach okrągłych – jednopłaszczyznowe z elementem dławiącym wykonanym z blachy perforowanej. Przepustnice muszą być wykonane z tego materiału co system przewodów, powinny posiadać uchwyt regulacyjny z blokadą.

TŁUMIKI AKUSTYCZNE

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych przewidziano tłumiki akustyczne zapewniające normatywny poziom hałasu od urządzeń wentylacyjnych w pomieszczeniach zgodnie z normą PN-87/B-0215/02 „Akustyka - ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach” – wg specyfikacji elementów wentylacji.

CENTRALE WENTYLACYJNE

Urządzenia powinny spełnić dotrzymanie parametrów podanych na rysunkach i w opisie.

Urządzenia posiadające Certyfikat EUROVENT

Klasa energetyczna A

Wyposażenie:

Centrale nawiewno-wywiewne:

Wentylator nawiewny z silnikiem EC z elektroniczną komutacją

Wentylator wywiewny z silnikiem EC z elektroniczną komutacją

Czujnik zatkania filtra

Filtry stałe EU5

W zależności od typu centrali nawiewno-wywiewnej

- wymiennik rotacyjny

- wymiennik glikolowy

Wyłącznik główny

Nagrzewnico-chłodnica freonowa

Podstawa pod centralę

Automatyka sterująca fabryczna

Panel zdalnego sterowania.

Centrala nawiewna

Wentylator nawiewny z silnikiem EC z elektroniczną komutacją

Czujnik zatkania filtra

Filtry stałe EU5

Wyłącznik główny

Nagrzewnica elektryczna

Podstawa pod centralę

Automatyka sterująca fabryczna

Kanałowy czujnik temperatury, presostat, termostat zabezpieczający nagrzewnicę elektryczną, siłownik przepustnicy, rozdzielnica ze sterownikiem, panel zdalnego sterowania.

WENTYLATORY

Wentylatory kanałowe do kanałów prostokątnych i do kanałów okrągłych z silnikiem przystosowanym do napięciowej regulacji prędkości obrotowej, w wykonaniu silent - o niskim poziomie hałasu.

Wentylatory zamówić z regulatorem obrotów transformatorowym lub elektronicznym.

Połączenie przewodów zostanie wykonane przy pomocy zacisków i uszczelek.

Wentylatory osiowe – w wykonaniu silent – o niskim poziomie hałasu

CZERPNIĘ I WYRZUTNIE POWIETRZA

Czerpnie ściennie prostokątne

Wyrzutnie dachowe prostokątne typu A na podstawach dachowych typu A i okrągłe typu C na podstawach dachowych typu BII

IZOLACJA KANAŁÓW

Przewody nawiewne z centrali nawiewnej prowadzone w pomieszczeniach izolować wełną mineralną o grubości 50mm pod płaszczem z folii aluminiowej;

Kanały nawiewne oraz czerpne prowadzone na zewnątrz izolowane wełną mineralną 100mm pod płaszczem z blachy stalowej;

Kanały wywiewne – izolowane wełną mineralną 30mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

Kanały wyrzutowe na zewnątrz izolować wełną mineralną 30mm pod płaszczem z blachy stalowej

IZOLACJA DZWIĘKOCHŁONNA

Przy wszystkich przepustach przez ściany, przewody wentylacyjne należy wyposażyć w osłony z przekładką z elastomeru. Przy mocowaniach pierścieniowych zastosować miękkie podkładki pomiędzy pierścieniami a przewodem.

KONSTRUKCJE WSPORCZE

Wszystkie konstrukcje wsporcze i ich montaż niezbędny do zamontowania urządzeń wentylacyjnych wykona wykonawca działu konstrukcja.

Centrale wentylacyjne posadowić na poddaszu stalowej podkonstrukcji wsporczej.

Wyrzutnie dachowe montowane na podstawach dachowych wyprowadzonych na wysokość min. 30cm ponad połac dachu, o wymiarach w obrysach urządzeń.

Izolacje przeciwwilgociową i obróbkę blacharską w obrębie podstaw dachowych wyprowadzić na wysokość 20 cm powyżej powierzchni dachu.

MONTAŻ CENTRAL I AGREGATÓW

Centrale oraz przewody wentylacyjne w obrębie maszynowni, z uwagi na gabaryty, powinny być posadowione i zamontowane przed montażem dachu.

OZNAKOWANIE URZĄDZEŃ

Na instalacjach i urządzeniach umieścić wszystkie niezbędne informacje i ostrzeżenia wymagane przepisami, w miejscach do tego przeznaczonych.

POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Doprowadzenie kabla zasilającego do rozdzielnic elektrycznych zasilających centrale wentylacyjne oraz wentylatory ujęte jest w projekcie elektrycznym. Połączenia i zabezpieczenia elektryczne urządzeń wentylacyjnych muszą odpowiadać wytycznym. Każde urządzenie będzie wyposażone w wyłącznik zainstalowany w jego pobliżu.

AUTOMATYCZNA REGULACJA, STEROWANIE

Centrala powinna być wyposażona w regulator automatyki fabrycznej centrali sterujący :

- temperaturą nawiewu przez regulację mocy grzewczej nagrzewnicy i chłodnicy,
- sygnalizacją zabrudzenia filtrów,
- sygnalizacją awarii wentylatora,
- sygnalizacją pracy instalacji,
- sygnalizacją odzysku ciepła

Wentylatory centrali wentylacyjnej wyposażone w falowniki.

Funkcje regulatora centrali

- Ustawianie czasu pracy (włączanie i wyłączanie) centrali w zależności od dni tygodnia, godzin oraz brak użytkowania w określone , wolne dni
- Możliwość trybu pracy ręcznej z pozycjami: tryb manualny, wyłączenie, tryb automatyczny
- Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe
- Zamknięcie/otwarcie przepustnic do czerpni i wyrzutni w czasie pracy i postoju centrali
- Odczyt temperatury zewnętrznej T_e
- Odczyt temperatur nawiewu T_n i wywiewu T_w
- Ustawienie wartości temperatury nawiewu i wywiewu oddzielnie dla lata i zimy – dla umożliwienia regulacji
- Ustawienie wartości granicznych – maksymalnej i minimalnej temperatury nawiewu
- Możliwość ręcznego włączania central np. podczas dodatkowych godzin lub dni, następnie urządzenia automatycznie przechodzą w tryb pracy automatycznej

Włączenie centrali wentylacyjnej nawiewnej kuchni równoczesne z włączeniem układów wentylacji wywiewnej zespołu kuchennego.

Możliwość niezależnego włączenia wentylatorów wyciągowych z poziomu pomieszczeń kuchennych

SKROPLINY Z CHŁODNIC WENTYLACYJNYCH

Instalację skroplinową wykonać z rur PVC. Odprowadzenie skroplin do najbliższego pionu kanalizacyjnego przez zasyfonowanie.

PRZEWODY CHŁODNICZE

Agregaty zewnętrzne dla nagrzewnico-chłodnic w centralach wentylacyjnych umieszczone na poddaszu nad wejściem od strony podwórza.

Instalację chłodniczą wykonać z rur miedzianych i trójników przeznaczonych dla chłodnictwa. Wszystkie przewody izolować termicznie otuliną kauczukową $g=9\text{mm}$ lub odpowiednikiem i zabezpieczyć przedostaniem się do wnętrza kurzu lub wody.

Doprowadzenie czynnika chłodniczego przewodami miedzianymi prowadzonymi w przestrzeni poddasza.

Przewody łączone na lut twardy. Połączenia rozłączne stosować tylko przy łączeniu przewodów rurowych z armaturą i króćcami aparatów. Przejścia przewodów przez stropy i ściany zabezpieczyć prowadząc je przez osłony np. z rur plastikowych. Uchwyty podtrzymujące przewody chłodnicze nie powinny bezpośrednio obejmować przewodu, powinny mieć wkładki gumowe lub przewód owinać taśmą zapobiegającą ocieraniu się. Poza przewidzianymi spadkami przewody prowadzić dokładnie poziomo lub pionowo. Zmiany kierunku wykonywać przy pomocy odpowiednich kształtek miedzianych

D. UWAGI KOŃCOWE

Podstawowe przepisy :

- Roboty ziemne (wykopy) należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736/99 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- Odbiór sieci prowadzić zgodnie z zarządzeniem M.I. w sprawie warunków wykonania inwestycji budowlanych oraz zgodnie z PN-97/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- Wykonawcy robót na budowie muszą posiadać odpowiednie przeszkolenia, muszą znać i przestrzegać przepisy BHP obowiązujące podczas prac budowlano – montażowych.
- W trakcie robót należy zapewnić odpowiedni nadzór techniczny.
- Wszystkie prace prowadzić zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano –montażowych - część II” oraz przepisami BHP przy robotach ziemnych.
- Prace powinny być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (DZ.U.169 z dn.29.09.2003 poz.1650).
- Wpięcie projektowanego przyłącza wodociągowego do sieci wykonują pracownicy ZBK w Łądku Zdroju na zlecenie Inwestora
- Próbę szczelności oraz wykonanie robót należy zgłosić do odbioru do ZBK w Łądku Zdroju.
- Wszystkie materiały użyte do budowy sieci i przyłączy wodociągowych muszą posiadać aktualne atesty PZH do przesyłu wody pitnej
- Wytyczenie trasy sieci i przyłączy oraz inwentaryzację powykonawczą należy zgłosić uprawionemu geodecie
- Całość robót należy zgłosić do odbioru w Łądku Zdroju
- Roboty należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.

Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej i opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach , a nie ujęte w specyfikacji materiałów i opisie należy traktować tak jakby były ujęte w obu.

Opracował : mgr inż. Mirosław Pandelidis