

## Spis treści

A.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
B.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
C.	OPIS TECHNICZNY .....	4
1.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	4
1.1.	INSTALACJA ZIMNEJ ORAZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ. ....	4
1.2.	PRÓBA CIŚNIENIOWA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ. ....	5
1.3.	IZOLACJA TERMICZNA RUROCIĄGÓW.....	9
1.4.	INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA.....	9
1.5.	POMIAR ZUŻYCIA WODY.....	10
2.	KANALIZACJA SANITARNA.....	11
2.1.	KANALIZACJA BYTOWO-GOSPODARCZA .....	11
2.2.	KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA.....	11
3.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	11
3.1.	ŹRÓDŁO CIEPŁA.....	11
3.2.	ZASILANIE INSTALACJI.....	12
3.3.	ELEMENTY GRZEJNE. ....	12
3.4.	RUROCIĄGI. ....	12
3.5.	IZOLACJA TERMICZNA RUROCIĄGÓW.....	12
3.6.	PROWADZENIE PRZEWODÓW ROZPROWADZAJĄCYCH - WZDŁUŻ ŚCIAN BUDYNKU, ZGODNIE Z CZĘŚCIĄ RYSUNKOWĄ PROJEKTU. ....	13
3.7.	ARMATURA ODCINAJĄCA. ....	13
3.7.1.	NA RUROCIĄGACH ROZPROWADZAJĄCYCH. ....	13
3.7.2.	ZAWORY GRZEJNIKOWE. ....	13
3.7.3.	ODPOWIETRZENIE INSTALACJI. ....	13
3.7.4.	REGULACJA INSTALACJI. ....	13
3.8.	PRÓBY CIŚNIENIOWE.....	13
3.9.	MONTAŻ, PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI. ....	13
3.10.	OPIS INSTALACJI OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO .....	14
3.11.	WARUNKI WYKONANIA INSTALACJI C.O.....	15
3.12.	DOBÓR PRZEPONOWEGO NACZYNIA WZBIORCZEGO INSTALACJI CO .....	15
3.13.	DOBÓR PRZEPONOWEGO NACZYNIA WZBIORCZEGO INSTALACJI CT.....	16
4.	WENTYLACJA MECHANICZNA.....	17
4.1.	OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI.....	17
4.2.	ZESPÓŁ NAWIEWNY N1W1; N2W2; N3W3; N4W4; N5W5.....	17
4.3.	ZESPÓŁ NAWIEWNY N6.....	27
4.4.	ZESPÓŁ NAWIEWNY N7.....	28
4.5.	WYKONAWSTWO .....	31
4.5.1.	WYKONAWSTWO .....	31
4.5.2.	WYTYCZNE P.POŻ.....	31
4.5.3.	CZYSZCZENIE SIECI POWIETRZNEJ .....	31
4.5.4.	MONTAŻ PRZEWODÓW:.....	33
5.	INSTALACJA GAZOWA.....	34
5.1.	INSTALACJA PODZIEMNA - ROBOTY ZIEMNE .....	34
5.2.	PRÓBA SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW STALOWYCH .....	35
5.3.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PRZEWODÓW STALOWYCH .....	35
5.4.	ZABEZPIECZENIE PRZEWODU UKŁADANEGO W ZIEMI.....	35
5.5.	PRÓBA SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI PRZEWODU UŁOŻONEGO W ZIEMI....	36
6.	UWAGI KOŃCOWE. ....	36
7.	OŚWIADCZENIA I ZAŚWIADCZENIA .....	37

## 2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

### INSTALACJA WOD.-KAN.

RYS. NR WK1	RZUT PARTERU – instalacja wody	1:100
RYS. NR WK2	RZUT PARTERU – instalacja KS i KT	1:100
RYS. NR WK3	RZUT I PIĘTRA – instalacja WOD.-KAN.	1:100
RYS. NR WK4	ROZWINIĘCIE AKSONOMETRYCZNE WODY CZĘŚĆ 1	1:100
RYS. NR WK5	ROZWINIĘCIE AKSONOMETRYCZNE WODY CZĘŚĆ 2	1:100
RYS. NR WK6	ROZWINIĘCIE KS – CZĘŚĆ 1	1:100/100
RYS. NR WK7	ROZWINIĘCIE KS – CZĘŚĆ 2	1:100/100
RYS. NR WK8	ROZWINIĘCIE KT	1:100/100

### INSTALACJA C.O.

RYS. NR CO1	RZUT PARTERU – INST. C.O. i C.T. POZIOMY GŁÓWNE	1:100
RYS. NR CO2	RZUT PARTERU – INST. C.O. – OGRZEWANIE PODOGOWE	1:100
RYS. NR CO3	RZUT I PIĘTRA – instalacja C.O. i C.T.	1:100
RYS. NR CO4	SCHEMAT TECHNOLOGII KOTŁOWNI	

### INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

RYS. NR W1	RZUT PARTERU– CZERPNIA/NAWIEW CZĘŚĆ 1	1:50
RYS. NR W2	RZUT PARTERU– CZERPNIA/NAWIEW CZĘŚĆ 2	1:50
RYS. NR W3	RZUT PARTERU– WYWIEW/WYRZUT CZĘŚĆ 1	1:50
RYS. NR W4	RZUT PARTERU– WYWIEW/WYRZUT CZĘŚĆ 2	1:50
RYS. NR W5	RZUT I PIĘTRA– CZERPNIA/NAWIEW CZĘŚĆ 1	1:50
RYS. NR W6	RZUT I PIĘTRA – CZERPNIA/NAWIEW CZĘŚĆ 2	1:50
RYS. NR W7	RZUT I PIĘTRA – WYWIEW/WYRZUT CZĘŚĆ 1	1:50
RYS. NR W8	RZUT I PIĘTRA – WYWIEW/WYRZUT CZĘŚĆ 2	1:50
RYS. NR W9	PRZEKRÓJ A-A – WENTYLACJA MECHANICZNA	1:50
RYS. NR W10	PRZEKRÓJ B-B – WENTYLACJA MECHANICZNA	1:50
RYS. NR W11	PRZEKRÓJ C-C – WENTYLACJA MECHANICZNA	1:50

### INSTALACJA GAZU

RYS. NR G1	ZAGOSPODAROWANIE– instalacja gazu.	1:250
RYS. NR G2	RZUT PARTERU – instalacja gazu.	1:100
RYS. NR G3	RZUT I PIĘTRA – instalacja gazu.	1:100

## **A. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące w Polsce regulacje prawne, a w szczególności:
  - ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r., Nr 80, poz. 717),
- ustawa z dnia 17 sierpnia 2006r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118).
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z 2003 r., Nr 80, poz. 718),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1133),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126),
- PN-B-01706/Az1 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wyd. Arkady, Warszawa 1988r,
- Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie §134.2 – temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń.
- PN – 82/B – 02403 – Temperatury zewnętrzne.
- PN – EN – ISO 6946:1998 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN 12831 Nowa metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego
- Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690. Załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – maksymalne wartości współczynnika przenikania dla ścian, stropów, stropodachów oraz okien i drzwi.

## **B. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznej instalacji wodno – kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania, gazu i wentylacji mechanicznej dla zadania: „BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU” na działce o nr ewid. 1212/4 w miejscowości Szerzyny.

## C. OPIS TECHNICZNY

### 1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

#### 1.1. INSTALACJA ZIMNEJ ORAZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

Woda zimna do projektowanego budynku przedszkola doprowadzona będzie z sieci wodociągowej wg oddzielnego opracowania. Opomiarowanie zużycia wody zaprojektowano w studni wodomierzowej. Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy klasy EA DN 65.

Do przygotowywania ciepłej wody wykorzystywana będzie kaskada dwóch kotłów kondensacyjnych o mocy znamionowej (80/60) 91 kW każdy, współpracująca z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej ze stali nierdzewnej o pojemności 500l. Instalacja ciepłej wody użytkowej wspomagana będzie rurowymi kolektorami słonecznymi składającego się z trzech płyt. Wymiar jednej płyty 1700x1250 mm.

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych urządzeń grzewczych - równoważność w zakresie mocy znamionowej oraz konstrukcji.

Parametry równoważne kotła kondensacyjnego:

$T_v/T_R=50/30^{\circ}\text{C}$	kW	21,2-109,7
$T_v/T_R=80/60^{\circ}\text{C}$	kW	16,6-103,9
Zużycie gazu ziemnego E/Lw	m <sup>3</sup> /h	2,1-11,3/2,4-13,6
Strata postojowa dla $\Delta t=30\text{K}$	W	123
Pojemność wymiennika ciepła	l	9,4
Sprawność użytkowa (Hi) dla c.o. wg. 92/42/EEC dla obc. pełnego i średniej temp. kotła 70°C	%	97,1
Sprawność użytkowa (Hi) dla c.o. wg. 92/42/EEC dla obc. częściowego i temp. powrotu 30°C	%	108
Dop. ciśnienie robocze	bar	4

#### **Parametry płyty solarnej:**

Powierzchnia brutto	[m <sup>2</sup> ]	2,13
Powierzchnia absorbera	[m <sup>2</sup> ]	2.48
Powierzchnia czynna absorbera	[m <sup>2</sup> ]	1,72
Sprawność optyczna	[%]	74
Współczynnik straty ciepła $k_1$	[W/(m <sup>2</sup> · K)]	1,53
Współczynnik straty ciepła $k_2$	[W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )]	0,0003
Dop. ciśnienie robocze	[bar]	3
Maks. temperatura postojowa	[°C]	183

Przewody rozprowadzające do poszczególnych punktów czerpalnych projektuje się z rur i kształtek systemu rur ALUPEX łączonych poprzez złączki zaciskowe, a z armaturą poprzez złączki przejściowe gwintowane. Poziomy główne instalacji wodociągowej prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego, natomiast

podejścia do punktów poboru wody prowadzić w warstwie izolacji termicznej w posadzce.

Wytyczne i warunki montażu zawarte są w instrukcjach wykonawczych wybranego producenta rur ALUPEX.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych.

Aby zapobiec schłodzeniu wody i utrzymać stałą temperaturę przewidziano przewód cyrkulacyjny. Na pionach cyrkulacyjnych w celu zrównoważenia przepływu należy zamontować termostatyczne zawory regulujące nastawę przepływu, jak również temperaturę ciepłej wody na przewodzie cyrkulacyjnym. Na podejściach do umywalek i baterii czerpialnych natryskowych i wannowych przy salach dla dzieci projektuje się termostatyczne trójdrogowe zawory mieszające zabezpieczające dopływ wody o temperaturze nie przekraczającej 35°C.

## **1.2. PRÓBA CIŚNIENIOWA INSTALACJI WODOCIAGOWEJ.**

### **Przepisy ogólne**

1. Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i otworów, przed pomalowaniem przewodów i ich zaizolowaniem.
2. Badanie szczelności należy przeprowadzać wodą; podczas odbiorów częściowych instalacji dopuszcza się badanie szczelności sprężonym powietrzem.
3. Podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia powyżej ciśnienia próby nawet chwilowo.

### **Przygotowanie instalacji do próby szczelności**

1. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja musi być przepłukana wodą. Czynność płukania należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek nie może być przemarznięty.
2. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego.
3. Po napełnieniu instalacji wodą należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń i kompletność zaślepień, brak roszczenia na dławnicach zaworów.

### **Przebieg badania szczelności wodą zimną**

1. Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
2. Manometr powinien mieć średnicę 150mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:  
0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar  
0,2 bar przy ciśnieniu większym
3. Badanie szczelności można rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszczenia.
4. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy

przyjmować w wysokości 1,5x ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 bar. Badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami w tabeli.

5. Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3K, apogoda nie powinna być słoneczna. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół podając ciśnienie próby, fragment badanej instalacji i jej wynik.

**Tabela 1** Badanie szczelności instalacji wodą zimną przewodów wykonanych z rur metalowych (stali ocynkowanej, miedzi i stali nierdzewnej)

Typ połączeń przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	czas trwania	Warunki uznania wyników za pozytywne
spawane, lutowane, zaciskane, kołnierzowe	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia
	obserwacja instalacji	30 minut	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia
gwintowane	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia
	obserwacja instalacji	30 minut	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 2%
<b>Badanie główne</b> (należy do niego przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)			
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego		-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji		2 godz.	

**Tabela 2** Badanie szczelności wodą zimną instalacji wykonanej z rur z tworzywa sztucznego

Przebieg badania		
Nazwa czynności	czas trwania	warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
<b>Badanie wstępne</b>		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany rozszerzalnością rur
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	

Obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	30 minut	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
<b>Badanie główne</b> (należy do niego przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godz.	
<b>UWAGA</b> Jeżeli chociaż jeden z warunków zostanie nie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny. W takim wypadku należy usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie poczynając od badania wstępnego		
Badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy próbę szczelności instalacji, za wyjątkiem przewodów tworzywowych dla których producent wymaga badań dodatkowych. W takim wypadku należy wykonać badanie uzupełniające zgodnie z instrukcją producenta rur.		

### **Badanie instalacji sprężonym powietrzem**

1. Badanie można przeprowadzić powietrzem nie zawierającym oleju.
2. Wartość ciśnienia badania nie powinna przekraczać 3 bar.
3. Wszelkie nieszczelności należy lokalizować akustycznie lub środkiem pianotwórczym.
4. Wymagania odnośnie manometru i warunków pogodowych są identyczne jak dla badania wodą.
5. Wynik należy uznać za pozytywny jeśli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

### **Próba szczelności wodą ciepłą**

Instalacje ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną, poddaje się próbie szczelności w stanie gorącym wodą o temperaturze 60°C, przy ciśnieniu roboczym instalacji. Obserwuje się przy tym zmiany wydłużeń cieplnych, pracę kompensatorów zachowanie uchwytów na instalacji. Instalacja w czasie próby nie może wykazywać roszczenia.

### **Przepisy końcowe**

Po badaniach szczelności w instalacjach wodociągowych powinny być przeprowadzane zgodnie z wytycznymi zawartymi w normach przedmiotowych, następujące badania:

- zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji wodociągowej,
- oznakowania instalacji wodociągowej,

- zabezpieczenia instalacji wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- efektów regulacji instalacji wody ciepłej,
- zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody, oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji,
- natężenia hałasu wywołanego przez instalację,
- zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych,
- pomp obiegowych,
- armatury: odcinającej, regulacyjnej.

### **Płukanie i dezynfekcja przewodów**

Czynności płukania i dezynfekcji przewodów rurowych są praktycznie ostatnimi przed oddaniem instalacji do użytkowania. Przeprowadzane są tylko w przypadku stwierdzenia jakości wody niezgodnej z wymaganiami jakościowymi wody dla potrzeb ludzi i czynności gospodarczych.

Do płukania stosowana jest woda wodociągowa o jakości wody przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Czynność trwa do czasu, kiedy wypływająca woda z armatury czerpalnej jest czysta według oceny wzrokowej.

Do dezynfekcji przewodu wodociągowego stosowany jest roztwór chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm<sup>3</sup> lub chloroaminy w ilości 20 – 30 mg/dm<sup>3</sup> pozostawiony w przewodzie przez jedną dobę. Następnie przeprowadzane jest płukanie i zalecane jest wykonanie analizy bakteriologicznej wody.

### **Odbiór techniczny instalacji wodociągowej**

Odbiór międzyoperacyjny jest elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Z jego wykonania sporządza się protokół. Odbiór techniczny przeprowadza się wówczas gdy:

- następuje zmiana wykonawcy,
- wystąpiły przejścia przez przegrody budowlane,
- wykonane zostały bruzdy w ścianach,

Odbiór częściowy przeprowadza się, kiedy kończy się część prac montażowych. Z wykonania odbioru częściowego sporządzany jest protokół. Wykonuje się go, gdy:

- przewody układane są w bruzdach, które zostają zakrywane,
- przewody układane są w rurach ochronnych,
- wykonywane są uszczelnienia w przejściach przez przegrody budowlane, a także wówczas gdy,
- sprawdzenie jakości wykonanych prac montażowych nie będzie możliwe w czasie odbioru końcowego.

Odbiór końcowy przeprowadzany jest po całkowitym zakończeniu montażu instalacji wodociągowej. Następnie sporządzany jest protokół. W czasie tego odbioru przedstawione powinny być następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji,
- dziennik budowy,
- obmiary powykonawcze,



- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- protokoły odbiorcze badań szczelności instalacji,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję eksploatacji instalacji.

Do czynności wykonywanych podczas odbioru końcowego należy:

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym wykonawczym,
- sprawdzenie protokołów międzyoperacyjnych, częściowych, badań odbiorczych,
- uruchomienie instalacji i sprawdzenie osiągnięcia zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny zostaje zakończony protokołarnym przyjęciem instalacji do eksploatacji przez użytkownika. lub protokołarnym stwierdzeniem, że występują przyczyny uniemożliwiające użytkowania instalacji wodociągowej zgodnie z wymogami technicznymi i przeznaczeniem. Wówczas należy powtórzyć czynności odbiorcze po usunięciu nieprawidłowości

### **1.3. IZOLACJA TERMICZNA RUROCIĄGÓW**

Przewody wody zimnej i ciepłej należy zaizolować otuliną z izolacji termicznej o współczynniku  $\lambda = 0,035 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$  zgodnie z Dz. U. 2013 nr 0 poz. 926 2014.01.01, oraz klasyfikacją NRO określoną normą PN-EN 13501-1:2008 stanowiącą integralną część ww dziennika ustaw.

Przewody i izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1<sub>L</sub>; A2<sub>L</sub> – s1, d0; A2<sub>L</sub> – s2, d0; A2<sub>L</sub> – s3, d0; B<sub>L</sub> – s1, d0; B<sub>L</sub> – s2, d0; B<sub>L</sub> – s3, d0;

Przewody i izolacje stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg 13501-1:2008: A1<sub>L</sub>; A2<sub>L</sub> – s1, d0; A2<sub>L</sub> – s2, d0; A2<sub>L</sub> – s3, d0; B<sub>L</sub> – s1, d0; B<sub>L</sub> – s2, d0; B<sub>L</sub> – s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Grubość izolacji termicznej:

Ø < 22 mm – gr. 20 mm

Ø 22-35mm – gr. 30 mm

Ø 35-100mm = średnica wewnętrzna rury

Ø > 100mm – 100 mm

### **1.4. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA.**

Instalację hydrantową przeciwpożarową projektuje się jako nawodnioną. Instalację projektuje się z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych uszczelnionych konopiami i pastą uszczelniającą na bazie szczeliw mineralnych. Szafki hydrantowe uzbroić w zawory hydrantowe Ø 25. Zawory montować na wysokości 1,3 m od poziomu posadzki.

Zasilanie instalacji hydrantowej projektuje się z instalacji wody na cele bytowo - gospodarcze. Na odejściu instalacji ppoż. zamontować zawór antyskażeniowy typ BA dn 50.

Dla zapewniania stałego ciśnienia w instalacji wodociągowej bytowej i pożarowej zaprojektowano zestaw hydroforowy dwupompowy o wydajności nominalnej 2 l/s i wysokości podnoszenia 3,5 bara.

#### UWAGA:

Na instalacji wody bytowej, za odejściem instalacji przeciwpożarowej, zamontować zawór priorytetu 2 ½ ". Zawór ten służy automatycznemu odcięciu wody socjalno – bytowej w przypadku spadku ciśnienia wody w instalacji przeciwpożarowej.

#### 1.5. POMIAR ZUŻYCIA WODY.

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez GZGK w Szerzynch zaprojektowano zestaw wodomierzowy w studni wodomierzowej bezpośrednio po włączeniu do sieci wodociągowej.

Wodomierz główny

Rodzaj punktu Czerpalnego	Ilość Szt.	Wypływ normatywny jednostkowy $q_n[\text{dm}^3/\text{s}]$	Łącznie $Q_n[\text{dm}^3/\text{s}]$
Baterie umywalkowe	33	0,14	4,62
Baterie zlewozmywakowe	16	0,14	2,24
Natryski/wanna kąpielowa	7	0,30	2,10
Ustępy	23	0,13	2,99
Pisuar	1	0,30	0,30
Zawór ze złączką	2	0,25	0,50
		<b><math>\Sigma q_n</math>:</b>	<b>12,75</b>

$$\Sigma q_n = 12,75 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_o = 0,648(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 2,00 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

W budynku zamontowanych będzie pięć hydrantów przeciwpożarowych o średnicy Ø 25 o wydajności 1,0 l/s. Przyjęto jednoczesną pracę dwóch hydrantów.

$$q_{p.poz.} = 2 \cdot 1,0 = 2,0 \text{ l/s} = 7,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_w. = q_{p.poz.} + 0,15 \cdot q_o. = 2,0 + 0,15 \cdot 2,00 = 2,30 \text{ l/s} = 8,28 \text{ m}^3/\text{h}$$

Doboru wodomierza dokonano na podstawie powyższych parametrów.

Dobrano wodomierz wielostrumieniowy dn 32 onastępujących parametrach:

- przepływ nominalny  $q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$
- przepływ maksymalny  $q_{\max} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$

Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy klasy EA DN 50.

## **2. KANALIZACJA SANITARNA**

### **2.1. KANALIZACJA BYTOWO-GOSPODARCZA**

Instalacja kanalizacji sanitarnej zakresem swym obejmuje odprowadzenie ścieków z węzłów sanitarnych i urządzeń sanitarnych.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z pionów kanalizacyjnych projektuje się przez poziomy kanalizacyjne prowadzone pod posadzką parteru.

Przewody kanalizacyjne w budynku tj. piony kanalizacyjne oraz podejścia do przyborów wykonać z rur i kształtek PP o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową, wg PN-74/C-89200.

Piony kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach należy zakończyć rurami wywiewnymi, a w dolnej części na każdym pionie zamontować rewizje.

Piony kanalizacji sanitarnej montować w bruzdach ściennych lub przewidzieć do zabudowy. Trasę, średnice rur i spadki przewodów pokazano w części rysunkowej projektu.

Przewody kanalizacji przechodzące przez przegrody konstrukcyjne w jednej strefie p.poż. wykonać przy pomocy tulei ochronnych z rur stalowych, których końcówki uszczelnić kitem plastycznym.

### **2.2. KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA**

Wszystkie urządzenia zamontowane w pomieszczeniach przygotowalni i kuchni należy podłączyć zgodnie z projektem technologicznym do ciągu kanalizacji technologicznej, a ścieki podłączyć do kanalizacji bytowo-gospodarczej poprzez separator tłuszczu. Na podstawie obliczeń hydraulicznych dobrano separator o przepływie nominalnym 4,0 l/s i pojemności osadnika 400 dm<sup>3</sup>. Piony kanalizacji technologicznej i sanitarnej w pomieszczeniach kuchennych należy prowadzić w bruzdach ściennych lub przewidzieć do zabudowy. Wywiewki kanalizacji technologicznej wyprowadzić ponad dach niezależnie od wywiewek kanalizacji sanitarnej.

#### **UWAGA:**

Zabrania się stosowania w pomieszczeniach kuchennych rewizji na kanalizacji technologicznej, instalację należy wykonać w bruzdach ściennych lub przewidzieć do zabudowy.

## **3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

### **3.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA**

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji grzewczej będzie węzeł cieplny wg oddzielnego opracowania. Węzeł cieplny zasilać będzie instalacje centralnego ogrzewania systemu grzejników konwektorowych i ogrzewania podłogowego, instalację ciepła technologicznego, wentylacji mechanicznej oraz zasobniki ciepłej wody użytkowej.

Rodzaj instalacji	Q [kW]
Instalacja C.O. grzejnikowe	16,00

Instalacja C.O. podłogowe	58,00
Instalacja C.T.	110,00
Zapotrzebowanie na C.W.U. (priorytet c.w.u.)	50,00
<b>RAZEM</b>	<b>204,00</b>

### **3.2. ZASILANIE INSTALACJI.**

Projektowana instalacja ogrzewania grzejnikowego i CT jest dwururowa, zamknięta z indywidualnym systemem ogrzewania wodnego o parametrach 70/50°C z rozdziałem dolnym i odpowietrzeniem.

### **3.3. ELEMENTY GRZEJNE.**

Dla instalacji ogrzewania grzejnikowego pomieszczeń mieszkalnych przyjęto stalowe panelowe grzejniki zaworowe z podłączeniem od dołu typu KV. Zastosowane grzejniki charakteryzują się walorami estetycznymi i dostosowane są do wymogów instalacji pracującej w oparciu o armaturę termostatyczną. Dobór grzejników uwzględnia rezerwę 15% powierzchni ogrzewalnej z tytułu sterowania zaworami termostatycznymi oraz schłodzenia wody w przewodach.

### **3.4. RUROCIĄGI.**

Przewody rozprowadzające do grzejników projektuje się z rur i kształtek systemu rur wielowarstwowych PE-RT/AL. Instalację wykonać z rur ww. systemu w zakresie średnic  $\varnothing$  16÷63 łączonych przez złączki zaciskowe i złączki przejściowe gwintowane. Całość instalacji prowadzić w warstwie izolacji termicznej w posadzce. Wytyczne i warunki montażu zawarte są w instrukcjach wykonawczych wybranego producenta rur wielowarstwowych typ PE-RT/AL.

### **3.5. IZOLACJA TERMICZNA RUROCIĄGÓW**

Przewody instalacji CO należy zaizolować otuliną z izolacji termicznej o współczynniku  $\lambda = 0,035$  [W/(m · K)] zgodnie z Dz. U. 2013 nr 0 poz. 926 2014.01.01, oraz klasyfikacją NRO określoną normą PN-EN 13501-1:2008 stanowiącą integralną część ww. dziennika ustaw.

Przewody i izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1<sub>L</sub>; A2<sub>L</sub> – s1, d0; A2<sub>L</sub> – s2, d0; A2<sub>L</sub> – s3, d0; B<sub>L</sub> – s1, d0; B<sub>L</sub> – s2, d0; B<sub>L</sub> – s3, d0;

Przewody i izolacje stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg 13501-1:2008: A1<sub>L</sub>; A2<sub>L</sub> – s1, d0; A2<sub>L</sub> – s2, d0; A2<sub>L</sub> – s3, d0; B<sub>L</sub> – s1, d0; B<sub>L</sub> – s2, d0; B<sub>L</sub> – s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Grubość izolacji termicznej:

$\varnothing < 22$  mm – gr. 20 mm

$\varnothing 22$ -35 mm – gr. 30 mm

$\varnothing 35$ -100 mm = średnica wewnętrzna rury

$\varnothing > 100$  mm – 100 mm

### **3.6. PROWADZENIE PRZEWODÓW ROZPROWADZAJĄCYCH - WZDŁUŻ ŚCIAN BUDYNKU, ZGODNIE Z CZĘŚCIĄ RYSUNKOWĄ PROJEKTU.**

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

### **3.7. ARMATURA ODCINAJĄCA.**

#### **3.7.1. NA RUROCIAGACH ROZPROWADZAJĄCYCH.**

- zawory odcinające kulowe

#### **3.7.2. ZAWORY GRZEJNIKOWE.**

- armatura zintegrowana z grzejnikami

#### **3.7.3. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI.**

- zaprojektowano zgodnie z normą PN-91-02420, a więc: standardowo na wszystkich grzejnikach montowane są zawory odpowietrzające.
- na każdym pionie projektuje się automatyczny zawór odpowietrzający z zaworem stopowym.
- w pomieszczeniu kotłowni na odcinkach pionowych bezpośrednio przy kolektorze instalacji C.O. i CT projektuje się zbiorniki odpowietrzające typ A o pojemności co najmniej 3,5 dm<sup>3</sup> zakończone rurą spustową oraz automatycznym zaworem odpowietrzającym z zaworem stopowym.

#### **3.7.4. REGULACJA INSTALACJI.**

- odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostaticznego przy grzejnikach.

### **3.8. PRÓBY CIŚNIENIOWE.**

- na zimno i na gorąco należy wykonać na ciśnienie  $p = 0,5 \text{ MPa}$  w czasie trwania  $t = 30 \text{ min}$ . Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdza się brak trwałych uszkodzeń i odkształceń.

### **3.9. MONTAŻ, PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI.**

Instalację z rur z sieciowanego polietylenu o połączeniach zaciskowych mogą wykonać wyłącznie odpowiednio przeszkoleni pracownicy, którzy uzyskali certyfikaty ww. firmy. Prace montażowe należy wykonywać wyłącznie przy użyciu oryginalnych narzędzi dostosowanych do systemu. Przy układaniu przewodów należy postępować wg wytycznych producenta.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- PN-64/B-10400 i wytycznymi producenta rur,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”, wyd. 1987.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- W czasie wykonywania próby szczelności połączonej z płukaniem instalacji wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać badania szczelności na zimno i na gorąco. Podczas badań należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej temperatury o 10K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 do 1,0 bar. Przed badaniem szczelności należy dokładnie odpowietrzyć instalację. Sposób przeprowadzania próby podano w punkcie 11.8.1 „Warunków...”.

### **3.10. OPIS INSTALACJI OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO**

W części budynku żłobka zaprojektowano ogrzewanie podłogowe.

Parametry ogrzewania podłogowego pomieszczeń wynoszą - 42/35°C w systemie pompowym dwururowym.

W skład instalacji centralnego ogrzewania wchodzi:

- rurociągi rozprowadzające – z rur wielowarstwowych PE-RT/AL
- pętle grzewcze oraz przyłącza z rur pePEX o średnicy  $\varnothing 17 \times 2,0$ mm.
- armatura odcinająca – zawory kulowe,
- rozdzielacze typu PRO 1” z przepływomierzami do regulacji wstępnej (17x2,0 mm)
- odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420 za pośrednictwem miejscowych, samoczynnych zaworów odpowietrzających na pionach oraz rozdzielaczach.

#### **Rurociągi rozprowadzające.**

Projektuje się rurociągi z rur wielowarstwowych PE-RT/AL, których trasy przebiegu przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Dla umożliwienia przejścia wydłużeń termicznych na trasie rurociągów na odcinkach prostych długości powyżej 5 m wykonać należy kompensatory. Między kompensacjami przewód umocować na sztywno. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0.3m.

Sieć rozdzielczą należy izolować analogicznie do ogrzewania grzejnikowego

Po zmontowaniu sieci rozdzielczej należy wykonać próby ciśnieniowe na zimno i na gorąco na minimalne ciśnienie próbne = ciśnienie robocze + 0,2 MPa i nie mniejsze niż 0,4 MPa czasie trwania  $t = 30$  min.

#### **Wężownice.**

Rurociągi grzewcze zaprojektowano z tworzywa sztucznego (polietylenu) pePEX  $\varnothing 17 \times 2,0$  mm. Podłączone będą od dołu do rozdzielacza strefowego. Długość każdej pętli oraz rozstaw rur przedstawiono w części rysunkowej opracowania (na rzutach). Odpowietrzanie wężownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaleca się układ ślimakowy wężownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi. Wężownice mocować do siatki

zbrojeniowej z drutu 4 mm o oczkach 150 x 150 mm za pomocą specjalnych uchwytów z tworzywa sztucznego lub przy pomocy drutu w oplocie tworzywowym.

### **Sterowanie ogrzewania podłogowego.**

Ogrzewanie podłogowe sterowanie będzie przez termostaty pokojowe typu CO/SY (dzień/ noc). Termostat (zasilanie 24V) będzie obsługiwał pomieszczenia zasilane określoną węzownicą ogrzewania podłogowego wysyłając impuls do siłownika umieszczonego na rozdzielaczu. Za pomocą pokrętki na termostacie możliwa jest regulacja temperatury wewnątrz pomieszczenia. Termostat pracuje w trybie nocnym (obniża temp. pomieszczenia o 4°C) oraz dziennym (pracując zgodnie z nastawami na rozdzielaczu).

Siłowniki posiadają funkcję „pierwszego otwarcia” co oznacza, że w przypadku braku zasilenia prądem zawór jest otwarty. Siłowniki należy montować na rozdzielaczu powrotnym sterowanym przez w/w termostat.

Napełnianie instalacji i próba ciśnieniowa.

Po ułożeniu węzownic, a przed zabetonowaniem należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu minimalnym próbnym = ciśnienie robocze + 0,2 MPa nie mniej niż 0,4MPa w ciągu 24 h.

Całość robót powinna być zgodna z WTWiORBM Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Przed przekazaniem do eksploatacji, instalację c.o. należy dokładnie wyregulować.

### **3.11. WARUNKI WYKONANIA INSTALACJI C.O.**

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - Roboty instalacyjne”.
- Przed przekazaniem do eksploatacji instalację c.o. należy dokładnie wyregulować.
- Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowaną w technologii rur wielowarstwowych należy wykonać przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie.
- Roboty należy prowadzić przestrzegając przepisy ppoż. i bhp.
- W przypadku zmian w prowadzeniu przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach tras poziomych oraz odwodnienie – w najniższych.
- Materiały stosowane w instalacji muszą posiadać dopuszczenie COBRTI-INSTAL.

### **3.12. DOBÓR PRZEPONOWEGO NACZYNIWA WZBIORCZEGO INSTALACJI CO**

Założenia do obliczeń:

- moc wymiennikowni  $Q_{c.o.} = 180,0 \text{ kW}$
  - ciśnienie statyczne  $P_{st.-14,0 \text{ m}} = 1,4 \text{ bar}$
  - ciśnienie maks. robocze – 3,0 bar
  - ciśnienie otwarcia zaworu bezp. 3,0 bar
- ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym.

$$P = P_{st.} + 0,2 = 1,4 + 0,2 = 1,6 \text{ bar}$$

minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego.

$V$  – obliczona poj. wodna instalacji =  $1,640 \text{ m}^3$

$\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$  przy temp.  $10^\circ\text{C}$

$\Delta v = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$

$$Vu = 1,640 \times 999,7 \times 0,0224 = 36,72 \text{ dm}^3$$

Minimalna pojemność naczynia wzbiórczego wynosi:

$$V_N = V_u * \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$$

$$V_N = 36,72 * \frac{3,0 + 1}{3,0 - 1,6} = 104,93$$

Przyjęto naczynie wzbiórcze przeponowe typu NG 140 litrów,

$P_{max} = 6,0 \text{ bar}$ , ciśnienie wstępne w naczyniu  $1,6 \text{ bar}$ .

Obliczenie rury wzbiórczej do naczyń wzbiórczych

$$d = 0,7 * \sqrt{V_u}$$

$$d = 0,7 * \sqrt{18,87} = 6,36$$

d= Przyjęto rurę wzbiórczą  $dn = 25\text{mm}$  st.

### **3.13. DOBÓR PRZEPONOWEGO NACZYNIA WZBIÓRCZEGO INSTALACJI CT**

Założenia do obliczeń:

- moc wymiennikowni  $Q_{c.o.} = 110,0 \text{ kW}$

- ciśnienie statyczne  $P_{st.} - 14,0 \text{ m} = 1,4 \text{ bar}$

- ciśnienie maks. robocze –  $3,0 \text{ bar}$

- ciśnienie otwarcia zaworu bezp.  $3,0 \text{ bar}$

ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym.

$$P = P_{st.} + 0,2 = 1,4 + 0,2 = 1,6 \text{ bar}$$

minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego.

$V$  – obliczona poj. wodna instalacji =  $0,30 \text{ m}^3$

$\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$  przy temp.  $10^\circ\text{C}$

$\Delta v = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$

$$Vu = 0,3 \times 999,7 \times 0,0224 = 6,72 \text{ dm}^3$$

Minimalna pojemność naczynia wzbiórczego wynosi:

$$V_N = V_u * \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$$



$$V_n = 6,72 * \frac{3,0+1}{3,0-1,6} = 19,2$$

Przyjęto naczynie zbiorcze przeponowe typu NG 25 litrów,  
 $P_{\max} = 6,0$  bar, ciśnienie wstępne w naczyniu 1,6 bar.  
 Obliczenie rury zbiorczej do naczyń zbiorczych

$$d = 0,7 * \sqrt{V_u}$$

$$d = 0,7 * \sqrt{19,2} = 3,07$$

d= Przyjęto rurę zbiorczą dn = 20 mm st.

#### 4. WENTYLACJA MECHANICZNA

##### 4.1. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

Wentylację mechaniczną podzielono na układy obsługujące zespoły pomieszczeń wchodzących w skład budynku. W projekcie przewidziano 24-godzinne działanie wentylacji w cyklu dobowym dla wszystkich pomieszczeń z możliwością obniżenia nocnego.

##### 4.2. ZESPÓŁ NAWIEWNY N1W1; N2W2; N3W3; N4W4; N5W5

Na potrzeby wentylacji mechanicznej pomieszczeń oddziałów przedszkola dobrano cztery centrale wentylacyjne – rekuperatory z odzyskiem ciepła na bazie wymiennika rotorowego.

##### **UKŁAD N1W1**

NR. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. (m2)	KUBATURA	$V_n$	$V_w$	N	UWAGI
		[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]				
1.16	SALA DZIECI PRZEDSZKOLE	72,95	218,85	750	500 KK250	3,43	
1.17	ŁAZIENKA DZIECI	19,27	53,00	KK250	250	4,72	WYWIEW W8
1.18	SALA DZIECI PRZEDSZKOLE	72,95	218,85	750	500 KK250	3,43	
1.19	ŁAZIENKA DZIECI	19,27	53,00	KK250	KK75	4,72	WYWIEW W8
1.20	SALA DZIECI PRZEDSZKOLE	72,95	218,85	750	500 KK250	3,43	
1.21	ŁAZIENKA DZIECI	17,15	47,16	KK250	250	5,30	WYWIEW W8
	RAZEM			2250	1500 KK750		

**UKŁAD N2W2**

NR. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. (m2)	KUBATURA	V <sub>n</sub>	V <sub>w</sub>	N	UWAGI
		[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]				
1.09	KUCHNIA MLECZNA	8,23	24,69	100	100	4,05	WYWIEW W10
1.10	SALA DZIECI - ŻŁOBEK	65,27	195,81	750	500 KK250	3,83	
1.11	SALA DZIECI - SYPIALNIA	31,64	94,92	500	500	5,27	
1.12; 1.13	ŁAZIENKA DZIECI; BRUDOWNIK	14,29 3,95	39,30 10,86	KK250	250	4,98	WYWIEW W9
	RAZEM			1350	1000 KK350		

**UKŁAD N3W3**

NR. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. (m2)	KUBATURA	V <sub>n</sub>	V <sub>w</sub>	N	UWAGI
		[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]				
1.02	WÓZKOWNIA	10,80	32,40	50	50	1,54	
1.03	WÓZKOWNIA	10,80	32,40	50	50	1,54	
1.04	HALL – SZATNIA DLA DZIECI	142,13	425,39	KK440	440	1,03	
1.05	KORYTARZ	25,82	77,46	120	KK120	1,55	
1.08	WC – PERSOLNE ŻŁOBEK	4,21	11,58	KK50	50	4,32	WYWIEW W9
1.14	KORYTARZ	39,70	119,1	220	KK220	1,84	
1.15	WC – PERSOLNE PRZEDSZKOLE	3,45	9,49	KK50	50	5,27	WYWIEW W8
1.23	KORYTARZ	31,94	95,82	220	KK220	2,30	
1.27	WC NIEPEŁNOSPRAWNYCH	4,80	13,20	KK50	50	3,79	WYWIEW W11
1.28	WC MĘSKI	4,09	11,25	KK80	80	7,11	WYWIEW W11
1.39	KORYTARZ	39,52	118,56	170	KK170	1,43	
1.41	MAGAZYN	10,37	31,11	120	120	3,86	
	RAZEM			950	660 KK290		

#### UKŁAD N4W4

NR. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. (m2)	KUBATURA	V <sub>n</sub>	V <sub>w</sub>	N	UWAGI
		[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]				
1.40	JADALNIA/ŚWIETLICA	85,17	255,51	1000	1000	3,91	
	RAZEM			1000	1000		

#### UKŁAD N5W5

NR. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. (m2)	KUBATURA	V <sub>n</sub>	V <sub>w</sub>	N	UWAGI
		[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]				
1.29	KORYTARZ	18,70	56,10	80	KK80	1,43	
1.30	WC DAMSKI	4,09	11,25	KK50	50	4,44	WYWIEW W12
1.31	POM. GOSPODARCZE	1,81	4,98	KK30	30	6,02	WYWIEW W12
1.32	SALA TERAPII INDYWIDUALNEJ	16,78	50,34	150	150	2,98	
1.33	UMYWALNIA PERSONELU	5,45	14,99	150	KK150	12,00	
1.34 1.35	WC PERSONELU PRYSZNIC PERSONELU	6,61 3,87	28,82	KK150	150	5,20	WYWIEW W12
1.36	POKÓJ SOCJALNY	12,21	36,63	100	100	2,73	
1.37	SEKRETARIAT	12,78	38,34	60	60	1,56	
1.38	GABINET DYREKTORA	21,25	63,75	100	100	1,57	
	RAZEM			640	410 KK230		

#### Centrala wentylacyjna N1W1

Na potrzeby wentylacji mechanicznej pomieszczeń sal przedszkola dobrano centralę wentylacyjną z odzyskiem na bazie wymiennika rotorowego wyposażoną w zabudowaną pompę ciepła w centrali wentylacyjnej. Parametry nominalne centrali wentylacyjnej: wydajności nominalnej  $Q_{N/W}$  2250/1500 m<sup>3</sup>/h;  $Q_{trm}$  =13,3 kW;  $Q_{chl}$  =13,5 kW (moc całkowita)

Centrala zapewniają niezbędną minimalną ilość powietrza higienicznego dla 54 osób przebywających jednocześnie w salach przy założeniu minimalnej ilości powietrza higienicznego w ilości 25 m<sup>3</sup>/h\*osobę.

Szczegółowe dane techniczne centrali wentylacyjnej:

Zgodnie z załączoną kartą doboru centrali wentylacyjnej karta nr NW1.

### **Centrala wentylacyjna N2W2**

Na potrzeby wentylacji mechanicznej pomieszczeń sal żłobka dobrano centralę wentylacyjną z odzyskiem na bazie wymiennika rotorowego wyposażoną w zabudowaną pompę ciepła w centrali wentylacyjnej. Parametry nominalne centrali wentylacyjnej: wydajności nominalnej  $Q_{N/W}$  1350/1200 m<sup>3</sup>/h;  $Q_{trm}$  =4,4 kW;  $Q_{chl}$  =9,04 kW (moc całkowita)

Centrala zapewnia niezbędną minimalną ilość powietrza higienicznego dla 64 osób przebywających jednocześnie w salach przy założeniu minimalnej ilości powietrza higienicznego w ilości 25 m<sup>3</sup>/h\*osobę.

Szczegółowe dane techniczne centrali wentylacyjnej:

Zgodnie z załączoną kartą doboru centrali wentylacyjnej karta nr NW2.

### **Centrala wentylacyjna N3W3**

Na potrzeby wentylacji mechanicznej pomieszczeń ogólnie dostępnych przedszkola dobrano rekuperator z odzyskiem na bazie wymiennika rotorowego. Parametry nominalne centrali wentylacyjnej: wydajności nominalnej  $Q_{N/W}$  1200/1200 m<sup>3</sup>/h;  $Q_{trm}$  =2,9 kW;  $Q_{chl}$  =8,0 kW (moc całkowita)

Centrala zapewniają niezbędną minimalną ilość powietrza higienicznego dla 38 osób przebywających jednocześnie w salach przy założeniu minimalnej ilości powietrza higienicznego w ilości 25 m<sup>3</sup>/h\*osobę.

Szczegółowe dane techniczne centrali wentylacyjnej:

Zgodnie z załączoną kartą doboru centrali wentylacyjnej karta nr NW3/4.

### **Centrala wentylacyjna N4W4**

Na potrzeby wentylacji mechanicznej pomieszczeń ogólnie dostępnych przedszkola dobrano rekuperator z odzyskiem na bazie wymiennika rotorowego. Parametry nominalne centrali wentylacyjnej: wydajności nominalnej  $Q_{N/W}$  1200/1200 m<sup>3</sup>/h;  $Q_{trm}$  =2,9 kW;  $Q_{chl}$  =8,0 kW (moc całkowita)

Centrala zapewniają niezbędną minimalną ilość powietrza higienicznego dla 40 osób przebywających jednocześnie w salach przy założeniu minimalnej ilości powietrza higienicznego w ilości 25 m<sup>3</sup>/h\*osobę.

**Szczegółowe dane techniczne centrali wentylacyjnej:**

**Zgodnie z załączoną kartą doboru centrali wentylacyjnej karta nr NW3/4.**

### **DEFINICJA RÓWNOWAŻNOŚCI**

**Dopuszcza się zastosowanie central wentylacyjnych równoważnych pod warunkiem spełnienia co najmniej parametrów technicznych zawartych w kartach doboru oraz wymogów podanych poniżej.**

## **1. WYMOGI DOTYCZĄCE CENTRAL WENTYLACYJNYCH Z POMPAMI CIEPŁA**

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z dwustopniowym odzyskiem, z fabrycznie zamontowaną automatyką układu sterowania.

Układ automatyki w pełni zintegrowany z urządzeniem. Centrala fabrycznie okablowana. Sterowanie centralą wentylacyjną za pomocą panelu sterującego z ekranem LCD, zamontowanego w dogodnym miejscu dla użytkownika. Panel sterujący z polskim menu umożliwiającą obserwację podstawowych parametrów pracy urządzenia (temperatury powietrza na poszczególnych króćcach przyłączeniowych, wydajność wentylatorów wyrażone w m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/s lub l/s, komunikaty błędów oraz konieczności wykonania serwisu, poziom wilgotności względnej w otoczeniu panelu sterowania, temperatura powietrza w otoczeniu panelu sterowania, sprawność odzysku ciepła, itp.) oraz zapewnia możliwość regulacji oraz programowania. Centrala wentylacyjna na etapie produkcji powinna przejść testy kontrolno-pomiarowe oraz sprawdzenie pod kątem poprawności montażu oraz jakości wykonania.

Szczegółowe dane techniczne oraz parametry pracy zawarto w kartach doborowych urządzenia.

Pomiar poziomu mocy akustycznej w kanale - wykonanie zgodnie z normami EN ISO 5136:2009

## **2. CERTYFIKACJA URZĄDZEŃ**

Certyfikat jakości ISO 9001

Certyfikat środowiskowy ISO 14001

Deklaracja zgodności zgodna z EN 60204

Znak CE

Atest PZH

Certyfikat RLT

Certyfikat TÜV

## **3. WYMOGI DOTYCZĄCE OBUDOWY CENTRALI**

Obudowa centrali wykonana z dwóch warstw blachy ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor RAL 7035. Pomiędzy blachami izolacja z wełny mineralnej o grubości 45 mm. Konstrukcja centrali bezszkieletowa, bez tworzenia się mostków cieplnych.

Drzwi inspekcyjne w urządzeniu mocowane na zawiasach. Dodatkowo, ze względów bezpieczeństwa zastosować zamki dwustopniowe pozwalające na wyrównanie ciśnienia w przypadku konieczności otworzenia drzwi inspekcyjnych w trakcie pracy urządzenia.

Klasa środowiskowa odporności korozyjnej zgodnie z EN ISO 12944-2	C3
Wytrzymałość obudowy zgodnie z EN 1886:2002	D1
Klasa szczelności zgodnie z EN 1886:2002	L1

Współczynnik przenikania ciepła zgodnie z EN 1886:2002

T3

Współczynnik wpływu mostków cieplnych zgodnie z EN 1886:2002

TB2

Stopień ochrony

IP55

Tłumienie obudowy w dB:

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
21	30	30	33	34	39	40

#### 4. WYMOGI DOTYCZĄCE WENTYLATORÓW

W centrali wentylacyjnej zastosować wentylatory typu PLUG. Wentylatory z napędem bezpośrednim, wyważone statycznie i dynamicznie zgodnie z ISO 1940, wyposażone w podkładki wibroizolujące.

Temperaturowy zakres pracy, gwarantujący poprawną i bezawaryjną pracę wentylatorów, powinien wynosić od -25°C do +40 °C.

Wentylatory wyposażone w silniki EC. Silnik wyposażony w budowany układ sterowania zapewniający płynną regulację prędkości obrotowej, a co za tym idzie ilości tłoczonego powietrza. Regulacja powinna odbywać się w zakresie 20-100% wydatku nominalnego centrali. Możliwość wyłączenia pojedynczego wentylatora z poziomu panelu sterowania (ustawienie zerowego wydatku).

Wentylatory wyposażone w przewody impulsowe połączone z fabryczną automatyką, z możliwością wskazania faktycznego przepływu powietrza z uwzględnieniem jego gęstości.

#### 5. WYMOGI DOTYCZĄCE WYMIENNIKA ODZYSKU CIEPŁA

Wymiennik obrotowy wykonany z dwóch warstw blachy aluminiowej – gładkiej oraz karbowanej.

Bęben wymiennika zasilany poprzez niezależny silnik prądu stałego z falownikiem, zapewniającym zmienną prędkość obrotową wymiennika, umożliwiającą zwiększenie stopnia odzysku ciepła. Napęd przenoszony poprzez koło pasowe oraz pasek klinowy. Wymiennik rotacyjny wyposażony w czujnik obrotów, sprawdzający aktualną prędkość obrotową, a także informujący o zatrzymaniu się bębna rotora.

Automatyka centrali wentylacyjnej zapewniająca okresowy tryb czyszczenia wymiennika obrotowego. Podczas, gdy wymiennik ciepła nie obraca się przy normalnej pracy centrali, automatyka wymusza po upływie określonego czasu kilkukrotne obrócenie się bębna.

Szczegółowe parametry odzysku ciepła lub chłodu, a także wilgoci przedstawione są w kartach doborowych.

Centrala dodatkowo wyposażona w powietrzną pompę ciepła zlokalizowaną po obu stronach wymiennika obrotowego, zapewniająca większą sprawność odzysku ciepła z możliwością wykorzystania centralni wentylacyjnej w trybie chłodzenia. Moc pomp ciepła dla poszczególnych central wentylacyjnych w trybie grzania i chłodzenia zawarto w kartach doboru dołączonych do niniejszej dokumentacji. Pompa ciepła

sterowana przez mikroprocesor kontrolujący parametry nawiewanego powietrza, zapewniając tym samym optymalne zużycie energii. System chłodzenia pompy ciepła składający się ze sprężarki spiralnej (typu scroll) o zmiennej wydajności zlokalizowanej po stronie powietrza wyciąganego z pomieszczeń, umożliwiającej precyzyjną kontrolę temperatury i optymalne zużycie energii. Dla uzyskania najlepszej wymiany ciepła, wykorzystano miedziano-aluminiowe parowniki oraz skraplacze. Czynnik chłodniczy chłodniczy R410A, dla którego wskaźnik ODP (potencjał niszczenia warstwy ozonowej) wynosi zero. Regulowane zawory 4-drogowe automatycznie przełączają się pomiędzy trybem grzania i chłodzenia.

Konstrukcja pompy ciepła pozwalająca na przeprowadzenie cyklu odszraniania bez konieczności wyłączenia centrali. Cykl kontrolowany przez mikroprocesor, pozwalający na uruchomienie go przy wystąpieniu zapotrzebowania. W przypadku konieczności odszraniania część gorącego czynnika chłodniczego przekazana jest poprzez by-pass na parowacz, co powoduje jego odszranianie bez przerywania pracy pompy ciepła.

Parametry pompy ciepła:

- Moc grzewcza:
- Moc chłodnicza
- Współczynnik COP
- Współczynnik EER
- Typ czynnika chłodniczego

## **6. WYMOGI DOTYCZĄCE FILTRÓW**

Klasa filtra nawiewnego

F7

Klasa filtra wywiewnego

F7

W miejscu montażu filtrów wyprowadzone przewody impulsowe połączone z automatyką centrali, umożliwiające w sposób ciągły sprawdzanie poziomu zabrudzenia filtrów. Po przekroczeniu wartości krytycznej, użytkownik zostaje poinformowany o konieczności wymiany odpowiednim komunikatem na panelu sterowania. Automatyka centrali wyposażona w specjalny tryb testowania filtrów, okresowo sprawdzający stopień zanieczyszczenia. Zastosowanie systemu CAV w automatyce centrali, pozwalający na zachowanie stałego wydatku powietrza niezależnie od stopnia zabrudzenia filtrów.

## **7. WYMOGI DOTYCZĄCE UKŁADU STEROWANIA**

Centrala wentylacyjna fabrycznie wyposażona w pełni okablowany i zintegrowany system automatyki.

Nastawa poszczególnych parametrów pracy odbywa się na panelu sterowania wyposażonym w kolorowy, dotykowy wyświetlacz o przekątnej 3,5" z intuicyjnym menu w języku polskim.

Panel sterowania połączony jest z centralą wentylacyjną przewodem czterożyłowym zakończonym wtyczką RJ-9.

Automatyka centrali zapewniająca możliwość precyzyjnej nastawy i regulacji poszczególnych parametrów urządzenia, tj. pracy wentylatorów, układu odzysku ciepła, wydajności nagrzewnicy, jak również zaawansowanymi funkcjami takimi jak: regulacja jakości powietrza w zależności od wskazań zewnętrznego czujnika jakości powietrza, harmonogram czasowy z możliwością zaprogramowania do 20 zdarzeń na dobę; kompensacja temperatury zewnętrznej z możliwością zaprogramowania czterech punktów odpowiadających początkowi i końcowi kompensacji, dwa punkty dla lata oraz dwa dla zimy; tryb nadrzędny (OVR), uruchamiany sygnałem zewnętrznym, który zmienia parametry pracy centrali zgodnie z wymaganiami użytkownika; chłodzenie nocne latem pozwalające na schłodzenie powietrza zimnym powietrzem zewnętrznym (tzw. free cooling); sterowanie zewnętrznym nawilżaczem powietrza, po zastosowaniu dodatkowego czujnika wilgotności; praca na żądanie, która włączy centralę wentylacyjną działającą w trybie stand-by po przekroczeniu uprzednio zdefiniowanego granicznego poziomu jakości powietrza (np. CO<sub>2</sub>).

Panel sterowania wyposażony w dodatkowy czujnik temperatury i wilgotności powietrza przedstawiający faktyczne parametry powietrza w pomieszczeniu, w którym został zamontowany.

Automatyka wyposażona w zintegrowany moduł sieciowy (*WebServer*), który umożliwia podłączenie centrali wentylacyjnej do sieci wewnętrznej w obiekcie, systemu zdalnego zarządzania budynkiem (*BMS*), jak również sterowanie centralą z poziomu aplikacji na smartfon i tablet (dostępna z oficjalnych sklepów – AppStore oraz Google Play). Podłączenie centrali do Internetu umożliwiające sterowanie urządzeniem z dowolnego miejsca przez standardową przeglądarkę internetową bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania (wymagany stały adres IP).

Umożliwienie komunikacji z urządzeniem na kilka sposobów:

- a) Standardowy panel sterowania
- b) Przeglądarka internetowa
- c) Tablet lub smartfon
- d) System zarządzania budynkiem po protokole Modbus RTU, Modbus TCP/IP, BACnet IP, Ethernet
- e) Podłączenie przez standardowe wejście RS-485 (BMS) lub wtyczkę Ethernet RJ-45.

Możliwe jest sterowanie do 30 urządzeń z poziomu jednego panelu sterowania. Centrale należy połączyć w sieć LAN, każdemu urządzeniu należy nadać indywidualny adres, tzw. ModbusID. Wymagany co najmniej jeden panel sterowania.

Automatyka umożliwiająca wbudowany harmonogram czasowy z możliwością nastawy do 20 zdarzeń na dobę, osobno dla każdego dnia tygodnia. Dodatkowo z możliwością zaprogramowania 10 okresów urlopowych.



Panel sterowania powinien umożliwiać pokazanie następujących parametrów:

1. Ilość powietrza nawiewanego i wyciąganego z pomieszczeń ( $\text{m}^3/\text{h}$ ,  $\text{m}^3/\text{s}$ ,  $\text{l/h}$ )
2. Temperatury powietrza nawiewanego i wyciąganego z pomieszczeń ( $^{\circ}\text{C}$ )
3. Sprawność odzysku ciepła (%)
4. Ilość odzyskanej energii (kW)
5. Status czujnika jakości powietrza (np.  $\text{CO}_2$  – ppm, wilgotności – % RH)
6. Bieżący status pracy w czasie rzeczywistym (praca nagrzewnicy, chłodnicy, wymiennika ciepła itp.)
7. Aktualne alarmy oraz ich historię

Automatyka centrali powinna również umożliwiać realizowanie zaawansowanych funkcji takich jak: chłodzenie nocne latem, kompensacja temperatury zewnętrznej, regulacja jakości powietrza, kompensacja gęstości powietrza zewnętrznego, regulacja strefowa (dodatkowa chłodnica i/lub nagrzewnica) z możliwością obsłużenia do trzech niezależnych stref, regulacja recyrkulacji (na podstawie wskazań czujnika jakości powietrza, harmonogramu tygodniowego lub zewnętrznym sygnałem 0-10V), regulacja wilgotności powietrza (sterowanie zewnętrznym nawilżaczem powietrza).

## **8. REGULACJA PRZEPŁYWU**

Regulacja przepływu powinna odbywać się z poziomu automatyki centrali. Centrala wentylacyjna w standardzie utrzymująca stały wydatek powietrza (funkcja CAV). W przypadku np. zabrudzenia się filtrów automatyka centrali zwiększa obroty wentylatorów celem utrzymania zadanego wydatku. Wydatek może być regulowany ręcznie (w zakresie 20-100% nominalnego wydatku, ze skokiem  $1 \text{ m}^3/\text{h}$ ), bądź automatycznie w zależności od wskazań na przykład czujnika stężenia dwutlenku węgla lub innego czujnika jakości powietrza

Centrala z możliwością pracy w trybie zmiennej ilości powietrza (funkcja VAV). Wówczas wydatek wentylatorów regulowany w zależności od wskazań dodatkowych czujników ciśnienia. W tym przypadku wentylatory powinny reagować w sposób płynny na zmiany ciśnienia w kanale wentylacyjnym – przy zamknięciu przepustnic powietrza w jednym z pomieszczeń wzrośnie ciśnienie w kanale, a centrala wentylacyjna zmniejszy przepływ powietrza, aby powrócić do pierwotnego poziomu ciśnienia; w przypadku otwarcia przepustnic, ciśnienie w kanałach maleje, a centrala zwiększy wydatek, aby powrócić do pierwotnego poziomu ciśnienia.

Urządzenie z możliwością regulowania ilości powietrza poprzez sygnał 0-10V podawany bezpośrednio na płytę główną automatyki (funkcja DCV). Wydatek powietrza regulowany w zakresie 0-100% (co odpowiada sygnałowi 0-10V) na podstawie zewnętrznego zadajnika sygnału. Sygnał podawany w miejsce czujników ciśnienia normalnie wykorzystywanych w trybie VAV.

Użytkownik powinien mieć również możliwość stworzenia krzywej kompensacji temperatury zewnętrznej. Automatyka powinna umożliwiać co najmniej cztery temperatury odpowiadające startowi i zatrzymaniu się kompensacji temperaturowej –

dwa dla lata oraz dwa dla zimy. Przy aktywnej funkcji, centrala wentylacyjna w okresie zimowym zmniejszać będzie wydajność wentylatorów, aby nie wychładzać pomieszczeń, natomiast w lecie, aby niepotrzebnie ich nie nagrzewać.

Ilość powietrza dostarczanego do pomieszczeń powinna być ściśle uzależniona od gęstości powietrza. Automatyka centrali powinna uwzględniać zmiany ilości powietrza w zależności od jego gęstości odpowiednio zwiększając lub zmniejszając obroty wentylatora, dzięki czemu do pomieszczeń dostarczana powinna być faktycznie zadana ilość powietrza.

## **9. REGULACJA TEMPERATURY**

Nagrzewnica wodna:

Centrala wentylacyjna wyposażona w nagrzewnicę wodną, zapewniającą podniesienie temperatury powietrza po odzysku ciepła do wartości zadanej. Regulacja powinna odbywać się sygnałem 0-10V podawanym na siłownik zaworu trójdrogowego, regulując tym samym temperaturę czynnika zasilającego i powracającego z nagrzewnicy. Regulacja w sposób płynny z uwzględnieniem bieżących odczytów czujników temperatury.

Automatyka centrali powinna posiadać dwustopniowe zabezpieczenie nagrzewnicy przed przemarzaniem poprzez badania temperatury wody powracającej z nagrzewnicy oraz temperatury powietrza za nagrzewnicą. W przypadku pojawienia się takiej konieczności (aktywna funkcja kontroli temperatury minimalnej), powinna zostać zmniejszona ilość powietrza nawiewanego do pomieszczeń oraz jednocześnie otwarcie zaworu trójdrogowego, co maksymalizuje wydajność grzewczą wymiennika. Jeżeli zabiegi te nie pomagają, centrala wentylacyjna powinna być wyłączona, przepustnice powietrza zamknięte, a na panelu sterowania powinien pojawić się stosowny komunikat.

## **10. PODŁĄCZENIE DO INSTALACJI POŻAROWEJ BUDYNKU.**

Centrala wentylacyjna powinna mieć możliwość podłączenia do centrali pożarowej w budynku. W takim przypadku po otrzymaniu sygnału o pożarze, centrala niezwłocznie wyłączy się (rozwarcie odpowiednich styków w płycie automatyki). Jest to tzw. alarm pożarowy zewnętrzny.

Urządzenie powinno być wyposażone we wbudowane zabezpieczenie pożaru wewnętrznego. Po przekroczeniu temperatury 50°C przez dowolny z czujników temperatury zainstalowany w centrali, nastąpi jej niezwłoczne wyłączenie. Jest to tzw. alarm pożarowy wewnętrzny.

## **Rekuperator N5W5**

Na potrzeby wentylacji pomieszczeń zaplecza socjalnego i biur przedszkola dobrano rekuperator podwieszany z odzyskiem ciepła na bazie wymiennika obrotowego.: Parametry nominalne rekuperatora: wydajności nominalnej  $Q_{N/W}$  640/450 m<sup>3</sup>/h;  $Q_{trm}$  =3,2 kW;

Szczegółowe dane techniczne centrali wentylacyjnej:

Zgodnie z załączoną kartą doboru centrali wentylacyjnej karta nr NW5.

#### **DEFINICJA RÓWNOWAŻNOŚCI**

**Dopuszcza się zastosowanie central wentylacyjnych równoważnych pod warunkiem spełnienia co najmniej parametrów technicznych zawartych w kartach doboru.**

#### **UKŁADY WYWIEWNE WSPÓPRACUJĄCE Z CENTRALĄ WENTYLACYJNĄ**

##### **Układ wywiewny W8**

Wentylator kanałowy DN250 o wydajności 800 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 180 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

##### **Układ wywiewny W9**

Wentylator kanałowy DN160 o wydajności 300 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 120 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

##### **Układ wywiewny W10**

Wentylator kanałowy DN100 o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 100 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

##### **Układ wywiewny W11**

Wentylator kanałowy DN100 o wydajności 130 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 100 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

##### **Układ wywiewny W12**

Wentylator kanałowy DN160 o wydajności 180 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 100 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

#### **4.3. ZESPÓŁ NAWIEWNY N6**

Na potrzeby wentylacji mechanicznej pomieszczeń kuchni właściwej oraz pomieszczeń towarzyszących dobrano centralę wentylacyjną nawiewną. Wywiew z pomieszczenia kuchni realizowany będzie przez okap kuchenny w ilości 90% pozostała ilość powietrza wentylatorem kanałowym.

#### **Parametry techniczne centrali wentylacyjnej N6:**

Wydajność powietrza: N - 5000 m<sup>3</sup>/h; 250 Pa;

Nagrzewnica wodna: 60/40°C; 67,0 kW; spadek ciśnienia 40,06 kPa.

Wentylator nawiewny : 1,5 kW; 3x400V; silnik EC

Temperatura nawiewu: 20°C;

Filtr Kasetowy nawiew: F7

Szczegółowe dane techniczne centrali wentylacyjnej:

Zgodnie z załączoną kartą doboru centrali wentylacyjnej karta nr N6.

## DEFINICJA RÓWNOWAŻNOŚCI

Dopuszcza się zastosowanie central wentylacyjnych równoważnych pod warunkiem spełnienia co najmniej parametrów technicznych zawartych w kartach doboru.

### Automatyka:

Presostat filtra - 1 szt.; Siłowniki - 1 szt.; Zawór z siłownikiem - 1 szt. ; Kanałowy czujnik temperatury - 1 szt.; Pomieszczeniowy czujnik temperatury - 1 szt.; Skrzynka zasilająca - 1 szt.; wyłącznik 1 szt.; Sterownik - 1 szt.; Termostat - 1 szt;

NR. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. (m2)	KUBATURA	Vn	Vw	N	UWAGI
1.45	KUCHANI WŁAŚCIWA	44,66	133,80	4840	4360 480	36,17	OKAP WENTYLATOR

Dla okapu kuchennego dobrano wentylator dedykowany do pracy ciągłej w wysokich temperaturach do 200°C, zalecany zwłaszcza jako odciąg znad rusztów, z okapów w przemyśle mięsny oraz gastronomii.

Wydajność 4900 m<sup>3</sup>/h; spręż 450Pa; 1,55kW 3x400 V; Silnik poza strumieniem powietrza, napęd z wirującą obudową.

Wentylator należy wyposażyć w:

- króciec elastyczny opis: z dwoma obejmami ze stali nierdzewnej
- ścienną konsolę montażową dedykowaną do wentylatora kanałowego
- wyłącznik rewizyjny 3-fazowy, z zaciskami do podłączenia termokontaktu, IP 55
- transformatorowy regulator obrotów 3-fazowy, 5-cio stopniowy, z zabezpieczeniem termicznym, IP55.

Pozostała część powietrza wywiewana będzie poprzez wentylator kanałowy dedykowany do pomieszczeń kuchennych.

Dobrano wentylator kanałowy w obudowie z galwanizowanej blachy stalowej wypełnionej 40 mm warstwą wełny mineralnej zabezpieczonej od wewnątrz perforowaną blachą. Od strony wlotowej i wylotowej z króćcami do kanałów o przekroju kołowym. Obudowa ze zdejmowaną klapą rewizyjną ułatwiającą czyszczenie i konserwację wentylatora.

Wentylator pomieszczenia kuchni:

wydajność: 480 m<sup>3</sup>/h, spręż 140 Pa; 230V

### ZESPÓŁ NAWIEWNY N7

Na potrzeby wentylacji mechanicznej pomieszczeń zaplecza kuchni dobrano centralę wentylacyjną nawiewną o parametrach jn.

### **Parametry techniczne centrali wentylacyjnej N7:**

Wydajność powietrza: N - 1150 m<sup>3</sup>/h; 200 Pa;

Nagrzewnica wodna: 60/40°C; 15,4 kW; spadek ciśnienia 20,0 kPa.  
 Wentylator nawiewny : 0,55 kW; 3x400V; silnik EC  
 Temperatura nawiewu/wywiewu: 20°C/20°C;  
 Filtr Kasetowy nawiew/wywiew: F7

Szczegółowe dane techniczne centrali wentylacyjnej:

Zgodnie z załączoną kartą doboru centrali wentylacyjnej karta nr N7.

#### **DEFINICJA RÓWNOWAŻNOŚCI**

**Dopuszcza się zastosowanie central wentylacyjnych równoważnych pod warunkiem spełnienia co najmniej parametrów technicznych zawartych w kartach doboru.**

#### Automatyka:

Presostat filtra - 2 szt.; Siłowniki - 2 szt.; Zawór z siłownikiem - 1 szt. ; Kanałowy czujnik temperatury - 1 szt.; Pomieszczeniowy czujnik temperatury - 1 szt.; Skrzynka zasilająca - 1 szt.; wyłącznik 1 szt.; Sterownik - 1 szt.; Termostat - 1 szt.

NR. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. (m2)	KUBATURA	Vn	Vw	N	UWAGI
1.42	WYDAWALNIA POSIŁKÓW	10,51	31,53	100	WK100	3,17	
1.43	POM. MYCIA WÓZKÓW	5,15	15,45	110	110	7,12	WYWIEW W20
1.44	ZMYWALNIA NACZYŃ	6,83	20,49	100	100	4,88	WYWIEW W19
1.46	ZMYWALNIA NACZYŃ KUCHENNYCH	5,73	17,19	120	120	6,98	WYWIEW W18
1.47	KORYTARZ	11,81	35,43	100	KK100	4,00	
1.48	MAGAZYN PRODUKÓW SUCHYCH	8,00	24,00	100	100	4,17	WYWIEW W7
1.49	POMIESZCZENIE CHŁODNI	5,69	17,07	100	100	5,86	WYWIEW W7
1.50	OBIERALNIA WARZYW	7,47	22,41	100	100	4,46	WYWIEW W17
1.51	MAGAZYN ZIEMNIAKÓW I WARZYW	8,25	24,75	100	100	4,04	WYWIEW W15
1.52	POM. MYCIA I DEZYNFEKCJI JAJ	2,63	7,89	50	50	6,34	WYWIEW W16
1.53	POM. SOCJALNE-KUCHNIA	8,68	26,04	100	100	3,84	WYWIEW W13
1.54	TOALETA – PRAC. KUCHNI	7,07	19,44	KK100	100	5,14	WYWIEW W14

**Układ wywiewny W7**

Wentylator kanałowy DN160 o wydajności 200 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 120 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

**Układ wywiewny W13**

Wentylator kanałowy DN125 o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 80 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

**Układ wywiewny W14**

Wentylator kanałowy DN125 o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 80 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

**Układ wywiewny W15**

Wentylator kanałowy DN125 o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 80 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

**Układ wywiewny W16**

Wentylator kanałowy DN100 o wydajności 50 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 60 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

**Układ wywiewny W17**

Wentylator kanałowy DN125 o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 60 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

**Układ wywiewny W18**

Wentylator kanałowy DN125 o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 60 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

**Układ wywiewny W19**

Wentylator kanałowy DN125 o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 60 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

**Układ wywiewny W20**

Wentylator kanałowy DN125 o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 60 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

**Układ wywiewny W21**

Wentylator kanałowy DN125 o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu 60 Pa, wentylator wyposażać w regulator obrotów.

#### **4.4. WYKONAWSTWO**

##### **4.4.1. WYKONAWSTWO**

Wewnętrzną instalację wentylacji mechanicznej wykonać:

Kanały i kształtki wykonać należy wykonać jako kanały prostokątne typ AI z blachy stalowej izolowane termicznie matami z wełny mineralnej grubości 40 mm.

Regulacja wywiewu powietrza i układu strumieni przepustnicami przy nawiewnikach.

Instalację w korytarzach prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Na przejściach kanałów przez klatki schodowe zamontować klapy oddzielenia pożarowego

Podejścia do nawiewników o wywiewiaków wykonać za pomocą przewodów elastycznych z izolacją termiczną.

##### **4.4.2. WYTYCZNE P.POŻ.**

Do wykonania instalacji należy zastosować :

- przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych
- rewizje kanałów wentylacyjnych z materiałów niepalnych
- kanały elastyczne izolowane z materiałów niepalnych w odc. nie dłuższych niż 4 m
- króćce elastyczne do podłączenia kanałów do urządzeń z materiałów co najmniej trudno zapalnych w odcinkach nie dłuższych niż 0,25 m.

Na wszystkich przejściach instalacji wentylacji przez strefy p.poż. należy zamontować klapy p.poż.

##### **4.4.3. CZYSZCZENIE SIECI POWIETRZNEJ**

Na kanałach należy zlokalizować rewizje:

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub i innych elementów. Które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjnych urządzeń powinny się łatwo otwierać.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych poniżej:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym:

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w ścianie przewodów	
mm	mm	
d	A (długość )	B (obwód)
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
$\geq 500$	500	400

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych poniżej:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym:

Wymiary boku przewodu	Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w ścianach przewodów	
mm	mm	
s	A (długość )	B (szerokość)
$\leq 200$	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodów, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tabelicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.

W przypadku, gdy przewiduje się demontaż instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tabelach powyżej.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

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



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

Dla centrali wentylacyjnej wykonać konstrukcje wsporcze zgodnie z wytycznymi i DTR producenta.

Dla kanałów nawiewnych i wywiewnych należy wykonać konstrukcje wsporcze.

Dla podstawy wyrzutni dachowej(układ W1) należy wykonać otwór w dachu, konstrukcję wsporczą oraz uszczelnienie, a także cokół pod podstawę.

Dla czerpni wykonać otwór w ścianie, konstrukcję wsporczą oraz uszczelnienie.

W sanitariatach należy zastosować drzwi z kratką.

Projekt instalacji elektrycznej i automatyki

Do urządzeń należy doprowadzić zasilanie elektryczne wraz z zabezpieczeniem zgodnie z wymaganiami producentów.

Zapewnić zasilanie:

- wentylatorów w centrali wentylacyjnej,
- szafy automatyki centrali wentylacyjnej,

Informacje:

- o stanie zabrudzenia filtrów
- o stanach alarmowych
- o trybie pracy
- o temperaturach powietrza.

#### **4.4.4. MONTAŻ PRZEWODÓW:**

- przewody wentylacyjne powinny być mocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100mm;
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podanych właściwościach;
- przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród;
  - izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci;
- materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamocowania;
- metoda podparcia lub podwieszania przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania;
- odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci

przewodów nie wpłynęło na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalności konstrukcji.

#### **UWAGA:**

**Przy wszystkich centralach wentylacyjnych przy zespole wentylatora należy zamontować tłumiki akustyczne lub ze względu na brak miejsca pierwsze elementy wykonać jako tłumiące.**

#### **5. INSTALACJA GAZOWA.**

Instalację gazową projektuje się na potrzeby zasilania urządzeń grzewczych służących do przygotowania ciepłej wody użytkowej, centralnego ogrzewania oraz przygotowania posiłków. Budynek podłączony będzie do sieci gazowniczej gazu ziemnego. Przyłącze gazu do budynku stanowi oddzielne opracowanie.

Przewody instalacji gazowej wykonać z rur stalowych czarnych, bez szwu, wg PN-80/H-74219.

Poziomy, pionowy i podejścia należy łączyć przez spawanie, a podłączenia przyborów, armatury i gazomierzy (na tzw. zawias) wykonać przy pomocy typowych kształtek i złączek gwintowanych, z żeliwa ciągliwego. Połączenia gwintowane uszczelnić za pomocą konopi lnianych i pokostu. Przewody instalacji gazowej prowadzić po ścianie 2 cm od tynku na typowych uchwytych lub pod stropem pomieszczeń na wspornikach. W przypadku prowadzenia przewodów gazowych wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej i wodociągowej, przewody gazowe prowadzić nad nimi w odległości 15 cm.

Średnice i spadki przewodów podano w części rysunkowej. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, które powinny wystawać po 3 cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym nie powodującym korozji. Średnice rur ochronnych większe o dwie dymensje od średnicy rur przewodowych. Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności instalacji, w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Próbę przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 100 kPa. Jeżeli na manometrze rtęciowym ciśnienie nie obniży się w ciągu 30 min. próbę szczelności można uznać za pozytywną. Po wykonaniu próby szczelności, na przewodach gazowych należy wykonać powłoki antykorozyjne (farba podkładowa jednokrotnie i farba nawierzchniowa dwukrotnie). Wyposażenie budynku przedszkola stanowić będą dwa kotły gazowe o mocy 90 kW każdy oraz urządzenia technologiczne kuchni: kuchnia gazowa z piekarnikiem i dwa taborety gazowe.

#### **5.1. INSTALACJA PODZIEMNA - ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne związane z wykonywaniem gazociągu wykonać zgodnie z PN-83/8836-02 – „Przewody podziemne, wymagania przy odbiorze”, oraz przepisami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r Dz.U.Nr 75 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś wykopu. Następnie zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne w miejscach wykopu. Rozpoczęcie prac ziemnych zgłosić aktualnym administratorom uzbrojenia podziemnego. Minimalna głębokość krycia gazociągu winna wynosić  $0,70 \pm 1\text{m}$ . Przestrzeń między rurą a ścianą wykopu wynosi 20cm. Dno wykopu przed ułożeniem gazociągu powinno być wysypane 20cm warstwą piasku. Po ułożeniu przewodu należy obsypać go 20cm warstwą piasku po czym uzupełnić gruntem do 30cm. Po dokonaniu tej czynności rozłożyć na całej długości trasy gazociągu taśmę ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości 30cm, a nad nią drut miedziany o przekroju  $2,5\text{ mm}^2$ , następnie uzupełnić wykop ziemią zagęszczając grunt warstwami co 30cm. Przewodu układane będą w wykopie wąskoprzestrzennym o szerokości do 0,6m i głębokości do 1m. Okład urobku wydobytego z wykopu składować co najmniej 0,6m od krawędzi ściany.

### **5.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW STALOWYCH**

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności w obecności przedstawicieli dostawcy gazu zgodnie z PN-92/M34503. Próbie ciśnieniowej nie podlega gazomierz i przybory. Próbę wykonuje się przez napełnienie przewodów powietrzem sprężonym o ciśnieniu 100kPa. Próbę należy uznać za pozytywną jeżeli po 30 minutach wartość ciśnienia nie zmieni się. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

### **5.3. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PRZEWODÓW STALOWYCH**

Przewody gazowe po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem próby szczelności należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez:

- oczyszczenie z rdzy,
- odtłuszczenie,
- malowanie farbą podkładową,
- malowanie farbą nawierzchniową koloru żółtego.

### **5.4. ZABEZPIECZENIE PRZEWODU UKŁADANEGO W ZIEMI**

W przypadku skrzyżowania projektowanego przyłącza z innym uzbrojeniem podziemnym, gazociąg prowadzić w rurze ochronnej z PE SDR 17. Sposób zabudowania rury ochronnej pokazano w części rysunkowej. Odległości zachować wg normy PN-91/M-34501- „Skrzyżowanie gazociągu z przeszkodami terenowymi”. W przypadku zaistnienia konieczności zbliżenia się projektowanego przyłącza do istniejącego lub projektowanego uzbrojenia lub obiektów podziemnych zachować podstawowe odległości bezpieczne określone w Rozporządzeniu M.I. z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakie powinny odpowiadać sieci gazowej Dz.U.Nr 75 poz. 690.

#### **5.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI PRZEWODU UŁOŻONEGO W ZIEMI**

Przed zasypaniem wykonane przyłącze poddać wstępnej pneumatycznej próbie szczelności powietrzem lub gazem obojętnym pod ciśnieniem 0,21MPa w czasie 1 godziny zgodnie z Dz. U. 97/2001, poz. 1055 oraz PN-92/M-34503. Po usunięciu ewentualnych nieszczelności należy przyłącze gazowe poddać inwentaryzacji powykonawczej geodezyjnej.

Pomiar ciśnienia dokonać za pomocą monografu posiadającego aktualne zaświadczenie legalizacji. Przebieg próby rejestrowany ma być na taśmie używanego monografu.

#### **6. UWAGI KOŃCOWE.**

Całość prac instalacyjnych wykonać zgodnie z niniejszym projektem, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.”- Instalacje sanitarne i przemysłowe, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP.

Instalacje należy wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 5 z 2002r- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji wentylacyjnych”.

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie. Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z instrukcjami montażu producentów. Przy montażu wentylatorów należy zwrócić uwagę na prawidłowy kierunek przepływu powietrza.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.

Projektował:  
mgr inż. Paweł Śmiech  
Upr. Bud. KL-56/2002

## **7. OŚWIADCZENIA I ZAŚWIADCZENIA**

KRAKÓW, DNIA 30/04/2021 r.

### **OŚWIADCZENIE**

OŚWIADCZA SIĘ, ŻE NINIEJSZY PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH DLA ZADANIA: „BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU” na działce o nr ewid. 1212/4 w miejscowości Szerzyny.

.....  
**Projektant**

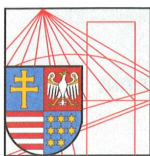
**mgr inż. Paweł Śmiech**  
**KL-56/2002**

### **OŚWIADCZENIE**

OŚWIADCZA SIĘ, ŻE NINIEJSZY PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH DLA ZADANIA: „BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU” na działce o nr ewid. 1212/4 w miejscowości Szerzyny.

.....  
**Sprawdzający**

**mgr inż. Iwona Zalińska**  
**SWK/0057/POOS/07**



ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 4 styczeń 2021

## Zaświadczenie

*Pan(i) Śmiech Paweł*

*miejsce zamieszkania :*

***ul.Dębowa 15 G Wola Kopcowa***

***26-001 Masłów***

*jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa*

*o numerze ewidencyjnym : SWK/IS/0043/03*

*i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.*

*Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2021 do 31-12-2021*

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

***mgr inż. Wiesława Sobańska***  
DYREKTOR BIURA

---

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82  
[www.swk.piib.org.pl](http://www.swk.piib.org.pl), e-mail: [swk@piib.org.pl](mailto:swk@piib.org.pl)

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne

Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00

Kielce, 2002 - 07 - 11

## WOJEWODA ŚWIĘTOKRZYSKI

Znak: RR.IV.7132-78/02

### DECYZJA

#### o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (j.t. Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zmianami) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995r. Nr 8, poz. 38 ),

nadaje

**Panu PAWŁOWI ŚMIECH**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
urodzonemu 27 lipca 1970r. w Kielcach

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. KL – 56/2002

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych,  
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.**

Od decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42 za pośrednictwem Wojewody Świętokrzyskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji. Stosownie do art. 130 § 4 Kpa decyzja niniejsza podlega wykonaniu przed upływem terminu do wniesienia odwołania - jeżeli jest zgodna z żądaniem strony.

#### Otrzymują :

1. Pan Paweł Śmiech  
ul. Sandomierska 158/27  
25-324 Kielce
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42  
00-512 WARSZAWA  
celem wpisania do centralnego rejestru.
3. a/a



**Z up. WOJEWODY**  
*mgr inż. Dorota Lipińska*  
p.o. DYREKTORA WYDZIAŁU



**GŁÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2005-05-20

IR/INN/600/309/05

## **Z A Ś W I A D C Z E N I E**

na podstawie art. 217 ustawy z dnia 14.06.1960 r. - Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn.zm.) oraz art. 88 a pkt 3 lit. „a” ustawy z dnia 07.07.1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn.zm.) zaświadcza się, że

**PAWEŁ ŚMIECH**

**mgr inżynier inżynierii środowiska**

uprawniony na mocy decyzji Wojewody Świętokrzyskiego

z dnia 11 lipca 2002 roku znak RR.IV.7132-78/02

nr ewidencyjny uprawnień KL-56/2002

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:

wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych

bez ograniczeń

został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

pod pozycją nr 3523/02/U/C

Otrzymują:

1. Pan Paweł Śmiech  
ul. Sandomierska 158/27  
25-324 Kielce
2. aa (AMR)



z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUD.  
NACZELNIK  
WYDZIAŁU CENTRALNYCH REJESTRÓW  
DEPARTAMENTU INFRASTRUKTURY I  
Grzegorz Figiel

Oplata skarbową zgodnie z ustawą z dnia 09.09.2000 r. o opłacie skarbowej (tekst jednolity Dz.U. z 2004 r. Nr 253, poz. 2532), została skasowana w znaczkach skarbowych na wniosek pozostającym w aktach sprawy.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-4PF-WPK-DRE \*

Pani Iwona Zalińska o numerze ewidencyjnym SWK/IS/2336/02  
adres zamieszkania ul. Karczówkowska 10/25, 25-029 Kielce  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-05 roku przez:

Stefan Szalkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt SK-0054-0006(2)/07

Kielce dnia 03.07.2007 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2006r., Nr 156, poz. 1118*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578*)

Świętokrzyska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

**Pani Iwonie Ewie Zalińskiej**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzonej dnia 22 lipca 1974 roku w Staszowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**nr ewidencyjny SWK/0057/POOS/07**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,**  
**wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pani Iwona Ewa Zalińska  
ul. Karczówkowska 10/25  
25-019 Kielce
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający  
OKK SIIB

dr inż. Stefan Szalkowski

mgr inż. Edmund Pieniążek

mgr inż. Józef Piwko



**GLÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

DRS/INN/600/482/07

Warszawa, 2007-08-01

**DECYZJA**

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

**IWONA EWA ZALIŃSKA**  
mgr inżynier inżynierii środowiska

uprawniona na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
z dnia 03.07.2007 r. sygn. akt SK-0054-0006(2)/07

nr ewidencyjny SWK/0057/POOS/07

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
obejmującej projektowanie  
bez ograniczeń

została wpisana  
**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
pod pozycją 2425/07/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.



z upoważnienia  
GLÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
DYREKTOR DEPARTAMENTU REJESTRÓW, SKARG I WNIOSKÓW

*Grzegorz Ziomek*  
Grzegorz Ziomek

**Otrzymują:**

1. Pani Iwona Ewa Zalińska  
ul. Karczówkowska 10/25  
25-019 Kielce
2. Świętokrzyska Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa
3. aaMPI