

obiekt: Przedszkole	jednostka projektowania: S I E R G I E J s t u d i o a r c h i t e k t u r y ul. Puszczykowska 11/1 50-559 WROCŁAW tel/fax : +71/332.62.30 tel. kom. : 604.539.771
lokalizacja: dz. nr 74 AM 22, dz. nr 23 AM 23, obręb 0001 Bierutów, jedn. ewid.: 021402_4, Bierutów, ul. Słowackiego, 56-420 Bierutów	
inwestor: Miasto i Gmina Bierutów ul. St. Moniuszki 12 56-420 Bierutów	
temat: Budowa przedszkola miejskiego w Bierutowie	
branża: sanitarna	
stadium: projekt wykonawczy (PW)	nr projektu: 1901
część: INSTALACJE SANITARNE	tom: IV

branża	imię, nazwisko	nr uprawnień	podpis
sanitarna	mgr inż. Wojciech Kuśnierkiewicz uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń	upr. 242/DOS/06	
	mgr inż. Katarzyna Sztymar uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń	upr. DOS/0354/PWBS/16	

Data opracowania projektu	styczeń 2020 roku
---------------------------	-------------------

Spis treści

1.	PRZYŁĄCZA I INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	4
1.1.	Przyłącze wody dla przedszkola.....	4
1.2.	Przekładka istniejącego przyłącza wody do istniejącej szkoły.....	4
1.2.1.	Wytyczne montażu przyłączy wody	4
1.3.	Przyłącza kanalizacji sanitarnej.....	5
1.4.	Przyłącze i instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej.....	5
1.5.	Wytyczne montażu przyłączy kanalizacji deszczowej i sanitarnej.....	5
1.6.	Przyłącze gazu	6
3.	Ogólne wytyczne BHP	6
4.	Uwagi końcowe.....	6
2.	INSTALACJE WEWNĘTRZNE	6
2.1.	INSTALACJA WENTYLACJI	6
2.1.1.	Założenia projektowe	6
2.1.2.	Bilans wentylacyjny	7
2.1.3.	Układ N1W1 / N2W2	9
2.1.4.	Układ NWK1	9
2.1.5.	Układ WS1, WS2, WS3.....	10
2.1.6.	Układ WT1	10
2.1.7.	Układ WG1.....	10
2.1.8.	Układ wentylacji kotłowni	10
2.1.9.	Materiały i wytyczne.....	10
2.2.	Klimatyzacja VRF oraz agregaty skraplające chłodnic	11
2.3.	INSTALACJE GRZEWCZE	11
2.3.1.	Założenia	11
2.3.2.	Kotłownia	11
2.3.3.	Instalacja centralnego ogrzewania	12
2.3.4.	Instalacja ogrzewania podłogowego	12
2.3.5.	Instalacja ciepła technologicznego.....	12
2.3.6.	Wytyczne montażowe.	13
2.3.7.	Izolacja termiczna	13
2.4.	INSTALACJA WODY BYTOWEJ I HYDRANTOWEJ.....	13
2.5.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ i TECHNOLOGICZNEJ.....	13
2.6.	INSTALACJA SKROPLIN.....	14
2.7.	INSTALACJA GAZU	14
3.	OCHRONA BHP	14
4.	IZOLACJE TERMICZNE.....	14
5.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	15
6.	WYTYCZNE BRANŻOWE	15
7.	UWAGI OGÓLNE	16

SPIS RYSUNKÓW

Numer rysunku	Tytuł rysunku / dokumentu	Skala
INSTALACJE ZEWEWNĘTRZNE		
SZ-01	INSTALACJE ZEWNĘTRZNE I PRZYŁĄCZA	1:500
SZ-02	INSTALACJA ZEWNĘTRZNA I PRZYŁĄCZA WODY	1:100
SZ-03	SCHEMAT STUDNI WODOMIERZOWEJ	1:100
SZ-04	PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100
SZ-05	PROFILE KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ	1:100
INSTALACJE WEWNĘTRZNE		
S-01	RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI KLIMATYZACJI I SKROPLIN	1:100
S-02	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI KLIMATYZACJI I SKROPLIN	1:100
S-03	RZUT POZIOMU TECHNICZNEGO – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	1:100
S-04	RZUT PARTERU - INSTALACJA GRZEWCA	1:100
S-05	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA GRZEWCA	1:100
S-06	RZUT PARTERU - INSTALACJA WODY	1:100
S-07	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA WODY	1:100
S-08	RZUT PARTERU - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
S-09	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
S-10	RZUT PARTERU - INSTALACJA GAZU	1:100
S-11	RZUT DACHU - INSTALACJE SANITARNE	1:100
S-12	ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
S-13	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY BYTOWEJ	1:100
S-14	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY HYDRANTOWEJ	1:100
S-15	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI	1:100
S-16	ROZWINIĘCIE KANALIZACJI TŁUSZCZOWEJ PODPOSADZKOWEJ	
S-17	SCHEMAT KOTŁOWNI	

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Z-01	Zestawienie wytycznych branży elektrycznej i automatyki	
Z-02	Lista elementów wentylacji	

1. PRZYŁĄCZA I INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

1.1. Przyłącze wody dla przedszkola

Przepływ obliczeniowy dla przyłącza wody :

- cele bytowe $q_s = 2,33 \text{ dm}^3/\text{s}$
- cele pożarowe $q_{ppoz} = 2,00 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zaprojektowano włączenie projektowanego przedszkola do sieci wodociągowej w200 przebiegającej na działce 74 AM 22. Zgodnie z warunkami technicznymi nr ZGK/KW-3171/11/2019 z dnia 18.11.2019 zaprojektowano przyłącze SDR11 d=63mm PE.

Dobrano średnicę przyłącza z rurociągów PE 100 SDR11 d=63 x 5,8 mm łączonych przez elektrozłączki.

Prędkość przepływu obliczeniowa na przyłączy : $w = 1,07 \text{ m/s}$

Włączenie do sieci zrealizowano poprzez trójnik kołnierzowy DN200/DN80 + redukcja kołnierzowa DN80/50.

Za trójnikiem zaprojektowano zasuwę długą miękkouszczelnioną typu F5 DN50 wraz z obudową teleskopową i skrzynką do zasuw z oznaczeniem „W”. Za zasuwą zaprojektowano systemowe złącze przejściowe żeliwo /PE ISO DN50/Ø63. Przyłącza wodociągowe należy poddać odbiorowi technicznemu przy udziale przedstawicieli gestora sieci.

1.2. Przekładka istniejącego przyłącza wody do istniejącej szkoły

Ze względu na kolizję istniejącego przyłącza wody oraz fragmentu instalacji zewnętrznej wody zasilającej istniejącą szkołę z projektowym budynkiem przedszkola zaprojektowano przełożenie w/w uzbrojenia zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Zaprojektowano nowe przyłącze wody i nową lokalizację projektowanej studni wodomierzowej na działce inwestora nr 74 AM 22.

Włączenie do sieci zrealizowano poprzez trójnik kołnierzowy DN200/DN100.

Za trójnikiem zaprojektowano zasuwę długą miękkouszczelnioną typu F5 DN100 wraz z obudową teleskopową i skrzynką do zasuw z oznaczeniem „W”. Za zasuwą zaprojektowano systemowe złącze przejściowe żeliwo /PE ISO DN100/Ø110.

Dobrano średnicę przyłącza z rurociągów PE 100 SDR17 d=110 x 6,6 mm łączonych przez elektrozłączki.

Studnię wodomierzową projektuje się jako betonową o klasie wytrzymałości min. C 35/45, o nasiąkliwości betonu 5%, o wodoszczelności W10 z włazem typu C250. W studni zaprojektowano stopnie złazowe kanałowe (klamry) z prętów stalowych d=30mm pokrytych tworzywem antypoślizgowym w układzie drabinkowym oraz poręcz chwytną. Szczegóły wg części rysunkowej opracowania. Studnię wodomierzową zlokalizowano w pasie zieleni. Zaprojektowano studnię o $d_{wew} = 1500\text{mm}$ (wysokość czynna, w świetle min 1,80m). Harmonogram wyłączania istniejącej sieci oraz instalacji zewnętrznej wody wymagającej przekładki należy przed realizacją uzgodnić z gestorem sieci oraz właścicielem instalacji zewnętrznej zasilającej hydranty jak też służbami p.poż.

1.2.1. Wytyczne montażu przyłączy wody

Skrzynkę do zasuw zabezpieczyć obudową betonową z betonu B-20 o wym. 0,4x0,4x0,2 m. Trzpień zasuwy powinien się znajdować 20-25 cm poniżej powierzchni terenu.

Montowaną armaturę oznakować zgodnie z normą PN-86/B-09700.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736.

Pod zasuwami należy wykonać trwałe podparcia oraz zabezpieczyć zestaw przed rozszczelnieniem.

Rurociąg w wykopie należy układać na podłożu z piasku o grubości min. 20 cm mechanicznie utwardzonym.

Po ułożeniu rury przysypać warstwą piasku grubości 30 cm i na niej ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebiesko-białego szer. 20 cm z zatopioną wkładką metalową. Dalej zasypać gruntem rodzimym wraz z odtworzeniem istniejącej nawierzchni. Końcówki taśmy należy wprowadzić do skrzynki zasuwy.

Zasuwę oraz skrzynkę do zasuw zabezpieczyć przed osiadaniem blokiem oporowym i krążkiem żelbetowym.

Przy układaniu rur należy zwrócić uwagę by linia napisów znalazła się na górnej części układanej rury, co w razie potrzeby zapewni identyfikację.

Wszystkie rury i armatura zastosowane przy budowie projektowanego przyłącza muszą posiadać atest producenta, decyzję Państwowego Zakładu Higieny.

Próbę szczelności należy wykonać na ciśnienie robocze 1,0 MPa po uprzednim rozparciu rurociągów w miejscach tego wymagających i zasypaniu części rurociągu z wyjątkiem połączeń, które powinny być widoczne podczas próby.

Próby należy wykonać z ogólnymi zasadami, które określa norma PN-B-10725.

Po próbie należy przeprowadzić płukanie rurociągu, a następnie dezynfekcję wodnym roztworem podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji 24 h.

Po usunięciu roztworu dezynfekcyjnego przyłączy ponownie przepłukać wodą wodociągową.

Próbkę do badania po dezynfekcji pobrać może tylko upoważniony pracownik Stacji Sanitarnej Epidemiologicznej.

Wykonane przyłącze należy zgłosić w stanie odkrytym do gestora sieci. Wykonawca przyłącza zobowiązany jest dołączyć inwentaryzację powykonawczą wykonaną w stanie odkrytym przez uprawnionego geodetę.

1.3. Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Ilość ścieków : $Q_{srd} = 16,5 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{maxd} = 19,9 \text{ m}^3/\text{d}$

Przepływ obliczeniowy : $q = 5,71 \text{ l/s}$

Ścieki sanitarne zgodnie z zapewnieniem odbioru ścieków oraz warunkami przyłączenia nr ZGK/KW-3005/10/2019 z dnia 29.10.2019, odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej Ø200 PVC w ul. J. Słowackiego. Włączenie nastąpi poprzez zaprojektowane 2 studnie betonowe BS1200/II z włazami kl. D400 na istniejącej sieci.

Ze względu na lokalizację kuchni na drugim końcu budynku, oraz aby uniknąć konieczności przepompowywania ścieków zaprojektowano dwa przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC SN8 d=160mm.

Na każdym z przyłączy na działce inwestora przewidziano 2 studnie rewizyjne typu BS1200/II z betonowych elementów prefabrykowanych z włazem żeliwnym typu D400.

Ścieki technologiczne z kuchni przed odprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej zostaną podczyszczone w separatorze tłuszczu o wydajności nie mniejszej niż $NS=4,0 \text{ l/s}$ oraz w separatorze skrobi $NS=0,5 \text{ l/s}$.

Instalacja zewnętrzna została zaprojektowana z rur PVC SN8 oraz w miejscach o małym przykryciu w terenie najazdowym z rur PP SDR16.

Ze względu na częściowe prowadzenie rurociągów o małym przykryciu zaprojektowania doizolowanie rurociągów warstwą keramzytu minimum 30 cm ponad wierzch rury pod folią PE.

1.4. Przyłącze i instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej

OBLICZENIE NATĘŻENIA ODPIYU WÓD DESZCZOWYCH Z DACHU

Powierzchnia dachu o nachyleniu poniżej 15°

$F = 950 \text{ m}^2$

Współczynnik spływu

$y = 1,00$

Miarodajne natężenia deszczu

$I = 130 \text{ l/s/ha}$

PRZEPYW OBLICZENIOWY

$q_d = 12,4 \text{ dm}^3/\text{s}$

ILOŚĆ WÓD DESZCZOWYCH Z PARKINGÓW I DRÓG DOJAZDOWYCH

Powierzchnia dachu o nachyleniu poniżej 15°

$F = 815 \text{ m}^2$

Współczynnik spływu

$y = 0,75$

Miarodajne natężenia deszczu

$I = 130 \text{ l/s/ha}$

PRZEPYW OBLICZENIOWY

$q_d = 7,9 \text{ dm}^3/\text{s}$

NATĘŻENIE ODPIYU ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

$Q_d = 20,3 \text{ dm}^3/\text{s}$

Ścieki deszczowe zgodnie z zapewnieniem odbioru ścieków oraz warunkami przyłączenia nr ZGK/KW-3005/10/2019 z dnia 29.10.2019, odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej Ø600 PVC w ul. Krasińskiego, poprzez istniejącą studnię kanalizacyjną. Zaprojektowano przyłącze z rur PVC SN8 d=200 mm.

Na przyłączy na działce inwestora przewidziano studnię rewizyjną typu DN1200 z betonowych elementów prefabrykowanych z włazem żeliwnym typu D400.

Instalacja zewnętrzna została zaprojektowana z rur PVC SN8 oraz w miejscach o małym przykryciu w terenie najazdowym z rur PP SDR16.

Ze względu na częściowe prowadzenie rurociągów o małym przykryciu zaprojektowania doizolowanie rurociągów warstwą keramzytu minimum 30 cm ponad wierzch rury pod folią PE.

1.5. Wytyczne montażu przyłączy kanalizacji deszczowej i sanitarnej

Studnie z rurociągami należy łączyć z zastosowaniem króćców dostudziennych. Studnie montować na podłożu z piasku o grubości min. 10cm zagęszczonym mechanicznie.

Rurociągi przyłączy należy układać na podsypce z piasku gr. 20 cm z zachowaniem spadku zgodnie z profilem stosując się również do wymagań producenta rur i studni dotyczących technologii zabudowy.

Po ułożeniu oraz sporządzeniu powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej rurociąg należy zasypać warstwą piasku 30cm ponad grzbiet rury oraz zasypać gruntem rodzimym wraz z odtworzeniem istniejącej nawierzchni.

Wykonane przyłącza należy zgłosić w stanie odkrytym do odbioru gestorowi sieci. Wykonawca przyłączy zobowiązany jest dołączyć inwentaryzację powykonawczą wykonaną w stanie odkrytym przez uprawnionego geodetę.

Wpusty uliczne wyposażone w kosze osadcze.

Przyłącza kanalizacyjne należy poddać odbiorowi technicznemu przy udziale przedstawicieli gestora sieci.

1.6. Przyłącze gazu

Do budynku zostanie doprowadzony gaz płynny. Zbiornik oraz instalacja zewnętrzna gazu wg odrębnego opracowania. Docelowo planowane jest podłączenie budynku do sieci gazu ziemnego. Szafka gazowa z kurkiem głównym będzie się znajdować na elewacji budynku.

Zapotrzebowanie gazu :

$B_{\text{kuchnia}} = 2,75 \text{ m}^3/\text{h}$ (gaz ziemny) ; $B = 2,0 \text{ kg/h}$ (gaz płynny)

$B_{\text{kotłownia}} = 16,5 \text{ m}^3/\text{h}$ (gaz ziemny) ; $B = 10,8 \text{ kg/h}$ (gaz płynny)

3. Ogólne wytyczne BHP

Zastosowane materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty, znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji lub dopuszczenia do stosowania.

Montaż rurociągów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

Załoga obsługująca i konserwująca projektowane instalacje oraz urządzenia powinna być przeszkolona pod względem BHP.

4. Uwagi końcowe

- Całość robót należy wykonać zgodnie z :
 - "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociagowych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt nr 3 oraz wytycznymi gestora sieci.
 - "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt nr 9 oraz wytycznymi gestora sieci.
- Roboty prowadzić pod nadzorem technicznym sprawowanym przez uprawnione do tego osoby
- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych instrukcją montażu producentów urządzeń.

2. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

2.1. INSTALACJA WENTYLACJI

2.1.1. Założenia projektowe

Tabela 1

Rodzaj pomieszczenia	Wydajność wentylacji
Sale zajęć dzieci	$V_{os} = 15 \text{ m}^3/\text{h}/\text{dziecko}$ / $30 \text{ m}^3/\text{osobę}$ dorosłą
Gabinety nauczycieli , biura	$V_{os} = 30 \text{ m}^3/\text{h}/\text{osobę}$
Magazyny, Pomieszczenia gospodarcze, Komunikacja,	$k_{min}=1,0 \text{ w/h}$
Szatnie	$k_{min}= 4,0 \text{ w/h}$
Umywalnie	$k_{min}= 5,0 \text{ w/h}$
Sanitariaty	Wyciąg : $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{miskę}$; $V_w = 25 \text{ m}^3/\text{h}/\text{pisuar}$
Pomieszczenia techniczne	$k_{min}=1,0 \text{ w/h}$
Kuchnia	wg bilansu zysków i wilgoci
Pomieszczenia bloku kuchennego	wg wytycznych technologii kuchni

2.1.2. Bilans wentylacyjny

Nr pom,	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa	wysokość	Kubatura	ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE						
					NAWIEW do pomieszczenia	NAWIEW przez transfer pow. z pomieszczenia	Krotność - NAWIEW	WYWIEW z pomieszczenia	Krotność - WYWIEW	NAWIEW OGÓLNY	WYWIEW OGÓLNY
[-]	[-]	[m2]	[m]	[m3]	[m3/h]	[-]	[1/h]	[m3/h]	[1/h]	[-]	[-]
0.1	Wiatrołap	9,4	2,6	24,44	-		-	-	-	-	-
0.2	Komunikacja	122,2	2,60	317,72	640		2,0	375	1,2	N1	W1
0.3	Wiatrołap	3,9	2,60	10,14	-		-	-	-	-	-
0.4	Komunikacja	28,4	2,60	73,84	440		6,0	-	-	NK1	-
0.5	Kuchnia	47,9	3,00	143,70	6030		42,0	6030	42,0	NK1	WK1
0.6	Zmywalna naczyń	11,9	2,60	30,94	370		12,0	370	-	NK1	WK3
0.7	Parking wózków	8,7	2,60	22,62	-	z 0.4	-	95	4,2	-	WK3
0.8	Pom. socjalne	11,3	2,60	29,38	120		4,1	-	-	N1	-
0.9	WC dla pracowników	3,4	2,6	8,84	-		-	120	13,6	-	WS1
0.10	Myjnia termosów cateringowych	11,9	2,60	30,94	375		12,1	375	12,1	NK1	WK3
0.11	Mag. warzyw i ziemniaków	9,4	2,60	24,44	-	z 0.4	-	200	8,2	NK1	WK2
0.12	Obróbka wstępna	10,7	2,60	27,82	280		10,1	280	10,1	NK1	WK2
0.13	Mag. prod suchych	5,8	2,60	15,08	-	z 0.4	-	65	4,3	-	WK2
0.14	Chłodnia / mroźnia	10,8	2,60	28,08	-	z 0.4	-	60	2,1	-	WK2
0.15	Sala przedszkola 1	67,7	3,00	203,10	435		2,1	265	1,3	N1	W1
0.15a	Sanitariaty	9,0	2,6	23,40	-	z 0.15	-	150	6,4	-	WS2
0.15b	Magazyn	4,8	2,60	12,48	-	z 0.15	-	20	1,6	-	W1
0.16	Sala przedszkola 2	67,7	3,00	203,10	435		2,1	265	1,3	N1	W1
0.16a	Magazyn	4,8	2,60	12,48	-	z 0.16	-	20	1,6	-	W1
0.16b	Sanitariaty	9,0	2,6	23,40	-	z 0.16	-	150	6,4	-	WS2
0.17	Sala przedszkola 3	66,8	3,00	200,40	435		2,2	265	1,3	N1	W1
0.17a	Sanitariaty	9,0	2,6	23,40	-	z 0.17	-	150	6,4	-	WS2
0.17b	Magazyn	4,8	2,60	12,48	-	z 0.17	-	20	1,6	N1	W1
0.18	Sala przedszkola 4	66,8	3,00	200,40	435		2,2	260	1,3	N1	W1
0.18a	Magazyn	4,8	2,60	12,48	-	z 0.18	-	25	2,0	N1	W1
0.18b	Sanitariaty	9,0	2,6	23,40	-	z 0.18	-	150	6,4	-	WS2
0.19	Sala przedszkola 5	66,6	3,00	199,80	435		2,2	265	1,3	N1	W1
0.19a	Sanitariaty	9,0	2,6	23,40	-	z 0.19	-	150	6,4	-	WS2
0.19b	Magazyn	4,8	2,60	12,48	-	z 0.19	-	20	1,6		W1
0.20	Wiatrołap	4,5	2,60	11,70	-		-	-	-		
0.21	Komunikacja	16,7	2,60	43,42	45		1,0	45	1,0	N1	W1
0.22	Mag. zewnętrzny	3,2	2,60	8,32	20		2,4	20	2,4	N1	WG1
0.23	Klatka schodowa	9,1	7,00	63,70	85		1,3	-	-	N1	W1
0.24	Pok. rozmów z rodzicami	10,6	2,60	27,56	45		1,6	45	1,6	N1	W1
0.25	Pok. specjalisty	10,6	2,60	27,56	45		1,6	45	1,6	N1	W1
0.26	Pom. intendenta	7,0	2,60	18,20	60		3,3	60	3,3	N1	W1
0.27	Pom. socjalne	7,0	2,60	18,20	60		3,3	60	3,3	N1	W1
0.28	Pom. konserwatora	7,0	2,60	18,20	30		1,6	30	1,6	N1	W1

0.29	Pom. techniczne	15,7	2,60	40,82	-		-	-	-	G1	WG1
0.30	Pom. gosp.	2,8	2,60	7,28	-	z 0.02	-	20	2,7	-	WS2
0.31	WC ogóln. damskie	5,6	2,6	14,56	-	z 0.02	-	50	3,4	-	WS2
0.32	WC ogóln. męskie	6,2	2,6	16,12	-	z 0.02	-	75	4,7	-	WS2
0.33	Winda	2,9		0,00	-		-	-	-		
0.34	Komunikacja	9,3	2,60	24,18	45		1,9	-	-	N1	W1
0.35	Aneks porządkowy	2,7	2,60	7,02	-	z 0.4	-	20	2,8	-	WS1
0.36	Sanitariat dzieci	3,2	2,60	8,32	-	z 0.2	-	50	6,0	-	WS1
0.37	Pom. hydroforni	5,5	2,60	14,30	-	z 0.2	-	30	2,1	-	WG1
0.38	Schowek / maszynownia dźwigu	6,9	2,60	17,94	-	z 0.2	-	40	2,2		W1
1.1	Klatka schodowa	13,4	2,60	34,84	-		-	45	1,3	N1	W1
1.2	Winda	2,9	2,60	7,54	-		-	-	-		
1.3	Komunikacja	126,7	2,60	329,42	330		1,0	165	0,5	N1	W1
1.4	Mag. zasobów bloku żywienia	11,2	2,60	29,12	120		4,1	120	4,1	NK1	WK4
1.5	Sala przedszkola 6	66,6	3,00	199,80	435		2,2	260	1,3	N2	W2
1.5a	Sanitariaty	9,0	2,6	23,40	-	z 1.5	-	150	6,4	-	WS1
1.5b	Magazyn	4,8	2,60	12,48	-	z 1.5	-	25	2,0	N2	W2
1.6	Sala przedszkola 7	66,8	3,00	200,40	435		2,2	270	1,3	N2	W2
1.6a	Sanitariaty	9,0	2,6	23,40	-	z 1.6	-	150	6,4	-	WS1
1.6b	Magazyn	3,6	2,60	9,36	-	z 1.6	-	15	1,6	N2	W2
1.7	Sala przedszkola 8	66,8	3,00	200,40	435		2,2	265	1,3	N2	W2
1.7a	Sanitariaty	9	2,6	23,40	-	z 1.7	-	150	6,4	-	WS3
1.7b	Magazyn	3,6	2,60	9,36	-	z 1.7	-	20	2,1	N2	W2
1.8	Sala przedszkola 9	66,8	3,00	200,40	435		2,2	265	1,3	N2	W2
1.8a	Sanitariaty	9	2,6	23,40	-	z 1.8	-	150	6,4	-	WS3
1.8b	Magazyn	3,6	2,60	9,36	-	z 1.8	-	20	2,1	N2	W2
1.9	Sala przedszkola 10	66,8	3,00	200,40	435		2,2	265	1,3	N2	W2
1.9a	Sanitariaty	9	2,6	23,40	-	z 1.9	-	150	6,4	-	WS3
1.9b	Magazyn	4,8	2,60	12,48	-	z 1.9	-	20	1,6	N2	W2
1.10	Sala przedszkola 11	66,8	3,00	200,40	435		2,2	265	1,3	N2	W2
1.10a	Sanitariaty	9	2,6	23,40	-	z 1.10	-	150	6,4	-	WS3
1.10b	Magazyn	4,8	2,60	12,48	-	z 1.10	-	20	1,6	N2	W2
1.11	Sala przedszkola 12	66,6	3,00	199,80	435		2,2	265	1,3	N2	W2
1.11a	Sanitariaty	8,5	2,6	22,10	-	z 1.11	-	150	6,8	-	WS3
1.11b	Magazyn	4,7	2,60	12,22	-	z 1.11	-	20	1,6	N2	W2
1.12	Magazynek	3,2	2,60	8,32	-	z 1.3	-	20	2,4	-	WG1
1.13	Komunikacja	18	2,60	46,80	-		-	85	1,8	N2	W2
1.14	Pom. socjalne	21,6	2,60	56,16	180		3,2	180	3,2	N2	W2
1.15	Wypoczywalnia	10	2,60	26,00	55		2,1	55	2,1	N2	W2
1.16	Księgowość	7,8	2,60	20,28	35		1,7	35	1,7	N2	W2
1.17	Sekretariat	8,6	2,60	22,36	35		1,6	35	1,6	N2	W2
1.18	Gabinet dyrektora	20,7	2,60	53,82	120		2,2	120	2,2	N2	W2
1.19	Archiwum	4,4	2,60	11,44	20		1,7	20	1,7	N2	W2
1.20	Pom. gosp.	3,4	2,60	8,84	-	z 1.3	-	20	2,3	-	WG1
1.21	WC prac. męskie	6,6	2,60	17,16	-	z 1.3	-	75	4,4	-	WS3
1.22	WC prac. damskie	4,8	2,60	12,48	-	z 1.3	-	50	4,0	-	WS3
1.23	Szatnia	26	2,60	67,60	275		4,1	150	2,2	N2	W2
2.01	Przestrzeń techniczna	83,3	3,00	249,90	-	z 1.23	-	125	0,5	N1	WT1

2.1.3. Układ N1W1 / N2W2

Układy N1W1 oraz N2W2 wentylować będą pomieszczenia sal zajęć z magazynkami, pomieszczenia personelu oraz korytarze. Układy zapewnią będą ilości powietrza zewnętrznego zgodne z założeniami projektowymi ujętymi w w/w Tabeli 1.

Rozprowadzenia i wywiew powietrza poprzez anemostaty oraz zawory wentylacyjne.

Na cele wentylacji w/w pomieszczeń zaprojektowano układy wentylacyjne w oparciu o centrale wewnętrzne stojące zlokalizowane w pomieszczeniu technicznym.

Każda z central wyposażona zostanie w:

- sekcję filtracji kl. M5 (nawiew) i M5 (wywiew)
- wentylatory wysokosprawne z silnikami EC z płynną regulacją obrotów
- wymiennik obrotowy (sprawność 79%)
- nagrzewnicę wodną 70/50 °C ($Q_{N1}=14,6$ kW + 50 % rezerwy ; $Q_{N2}=13,2$ kW + 50% rezerwy)
- chłodnicę freonową R410A lub R32 ($Q_{chN1}= 13,5$ kW ; $Q_{chN2}=14,0$ kW)
- zespół przepustnic
- automatykę producenta dostosowaną do rozbudowy BMS (ModBus)

Nominalna wydajność układów :

- N1W1 : $V_{N1}=3.700$ m³/h / Dp=350 Pa; $V_{W1}=2.335$ m³/h / Dp=350 Pa
- N2W2 : $V_{N1}=3.765$ m³/h / Dp=350 Pa; $V_{W1}=2.675$ m³/h / Dp=350 Pa

Centrale zostaną wyposażone przez producenta centrali w zestawy przyłączeniowe nagrzewnicy wodnej (zawór 3-drogowy, pompa obiegowa, armatura odcinająca)

2.1.4. Układ NWK1

Układ NWK1 wentylować będzie blok pomieszczeń technologii kuchennej. Nawiew powietrza poprzez anemostaty, zawory wentylacyjne oraz bezpośrednio do okapu nawiewno – wywiewnego.

Po stronie wyciągowej centrala obsługiwać będzie okap i wentylację w pomieszczeniu kuchni głównej.

Wentylacja w/w pomieszczeń realizowana będzie za pomocą centrali stojącej zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym. Układ zapewnią będą ilości powietrza zewnętrznego zgodne z założeniami projektowymi ujętymi w w/w Tabeli 1.

Wymagane parametry:

- wydajność nawiewu 7.615 m³/h / Dp= 380 Pa
- wydajność wywiewu 6.030 m³/h / Dp= 380 Pa
- wentylatory z silnikami AC z płynną regulacją
- odzysk ciepła na wymienniku glikolowym (30%) (sprawność odzysku minimum 67 %)
- nagrzewnica wodna 70/50°C – Q=32,3 kW (rezerwa 50%)
- chłodnica freonowa – R410A lub R32 ; Q = 31,1 kW
- filtracja wywiew minimum G2+M5
- filtracja nawiew minimum M5
- automatyka dostosowana do rozbudowy BMS (ModBus)

Centrala zostanie wyposażona przez producenta centrali w zestaw przyłączeniowy nagrzewnicy wodnej (zawór 3-drogowy, pompa obiegowa, armatura odcinająca). Dodatkowo centrala będzie wyposażona przez producenta w układ pompowy z zaworem 3-drogowym, armaturą odcinającą na obiegu wody z glikolem.

Rozprowadzenia i wywiew powietrza poprzez anemostaty, nawiewniki wporowe oraz zawory wentylacyjne.

Okap wyposażony będzie w efektywne filtry tłuszczowe. Okap posiadać będzie komory ciśnieniowe z dyszami formującymi strumień świeżego powietrza nawiewanego w postaci wiązki wychwytywającej. Okap posiadać będzie na wywiewie w filtr tłuszczowy cyklonowo cylindryczny wykonany ze stali nierdzewnej (ANSI 304) oparty na zasadzie działania cyklonu. Filtracja na okapie usuwać będzie tłuszcz z przepływającego powietrza z dokładnością minimum 95% dla cząstek większych niż 16µm. Konstrukcja filtrów umożliwiać będzie, aby opory przepływu powietrza przez nie były stałe i niezależne od stopnia ich zanieczyszczenia.

W czasie użytkowania okapu centrala będzie pracować z wydajnością nominalną. W czasie nieużytkowania okapu oraz kuchni centrala pracować będzie z wydajnością na poziomie 25 %.

2.1.5. Układ WS1, WS2, WS3

Układy WS1, WS2 i WS3 realizują wywiew z toalet z pomieszczeń sanitarnych. Wywiew w pomieszczeniach realizowany poprzez zawory wentylacyjne. Układy na dachu zakończone wyrzutniami dachowymi. Każdy z układów wyposażony będzie w wentylatory kanałowe z silnikami EC, z króćcami amortyzacyjnymi i regulatorem obrotów.

Wydajności nominalne układów :

WS1 – 490 m³/h / Dp=280 Pa

WS2 – 895 m³/h / Dp=280 Pa

WS3 – 875 m³/h / Dp=280 Pa

Zakłada się ciągłą pracę układu

2.1.6. Układ WT1

Układ WT1 realizuje wywiew z kondygnacji technicznej poprzez wentylator kanałowy. Na kanale, w miejscu przejścia przez przegrodę oddzielenia pożarowego, zaprojektowano klapę ppoż. Układ na dachu zakończony wyrzutnią dachową.

Nominalna wydajność układu : WT1 - 125 m³/h / Dp=150 Pa

Zakłada się ciągłą pracę układu

2.1.7. Układ WG1

Układ WG1 realizuje wywiew z pomieszczeń gospodarczych oraz technicznych poprzez wentylator kanałowy.

Wydajności nominalna układu : WG1 – 90 m³/h / Dp=200 Pa

Zakłada się ciągłą pracę układu

2.1.8. Układ wentylacji kotłowni

Kotłownia będzie posiadać wentylację grawitacyjną nawiewną typu Z z nawiewem dołem oraz wywiewną grawitacyjną wprowadzoną na dach budynku.

2.1.9. Materiały i wytyczne

Zaprojektowano instalację wentylacyjną z przewodów i kształtek z blachy stalowej ocynkowanej prostokątnych typ AI z kołnierzami P30 i P20 oraz o przekroju kołowym typu SPIRO w klasie szczelności B.

Kanały wentylacji prowadzone w kuchni w wykonaniu w izolacji lub w obudowie łatwozmywalnej.

Wykonać pomiary skuteczności działania instalacji zgodnie z obowiązującymi normami i potwierdzić je protokołem.

Czystość kanałów wentylacyjnych wg PN-EN-15780, klasa czystości „średnia”.

Lokalizacja i rozmiar otworów rewizyjnych wykonać zgodnie z PN-EN-12097 oraz wymaganiami STWiOR.

Wykonać pomiary skuteczności działania wentylacji wraz z niezbędnymi protokołami pomiarowymi.

• Izolacje

Zaprojektowano izolację z wełny mineralnej pod płaszczem aluminiowym.

Szczegóły wykonania izolacji termicznych zgodnie z wymaganiami ujętymi w STWiOR oraz zgodnie z pkt. 4 i 5 opisu technicznego.

Minimalne grubości izolacji :

- układ N1-W1, N2-W2, NK1-WK1 – gr. 40 mm

- układ WS1, WS2, WS3, WG1, WT1 – bez izolacji, kanał zaizolowany na długości 1,5m przed przejściem przez dach

- układy czerpne - gr. 80 mm oraz izolacja EI60 min (zgodnie z cz. rysunkową)

- układy wyrzutowe z kondygnacji technicznej – gr. 80 mm oraz izolacja EI60 min (zgodnie z cz. rysunkową)

• Zabezpieczenia p.poż.

Wszelkie przejścia rurociągów i kanałów przez przegrody oddzielenia pożarowego muszą posiadać odporność ogniową tych przegród. Przy przejściach przewodów wentylacyjnych przez w/w przegrody zastosowano klapy odcinające przeciwpożarowe EIS120 (normalnie otwarte) z wyzwalaczem termicznym i wskaźnikiem położenia klapy.

Odcinki wyrzutowe i czerpne układów wychodzących z kondygnacji technicznej w izolacji EI60 min lub z klapą p.poż. zgodnie z opracowaniem rysunkowym.

2.2. Klimatyzacja VRF oraz agregaty skraplające chłodnic

W obiekcie zaprojektowano 1 grupę klimatyzacji ze zmiennym przepływem czynnika (VRF). Układ z jednostką centralną zewnętrzną na poziomie terenu (61,6 kW) z EER 3,92 / 4,10 na czynnik R410A lub R32 zasilać będzie jednostki wewnętrzne. Jednostki wewnętrzne kasetowe (2,8÷5,6 kW) zlokalizowane zostaną w pomieszczeniach sal zajęć oraz w pomieszczeniach biurowych.

Do jednostek wewnętrznych dla każdego z pomieszczeń należy zastosować zadajnik umożliwiający realizujący funkcje: włącz/wyłącz, zmiany trybu pracy, zmiana kierunku nawiewu i biegu wentylatora, zmiana temperatury pomieszczenia. Sterownik wyposażony jest w programator tygodniowy z realizacją funkcji obecności użytkownika, włącz/wyłącz, zmianą trybu pracy, zmianą nastawy temperatury i biegu wentylatora.

Dla chłodnic central zaprojektowano następujące agregaty skraplające :

- centrala N1W1 $Q_{ch} = 16,0 \text{ kW}$; EER_{nom}=3,90 / SEER=6,65
- centrala N2W2 $Q_{ch} = 16,0 \text{ kW}$; EER_{nom}=3,90 / SEER=6,65
- centrala NK1WK1 $Q_{ch} = 39,2 \text{ kW}$; EER_{nom}=4,52 / SEER=8,89

Agregaty zlokalizowane zostaną na terenie zewnętrznym przy ścianie zewnętrznej obiektu.

Każdy z agregatów zostanie wyposażony w sterownik przewodowy oraz kompletny moduł przyłączeniowy do centrali (m.in. w elektroniczny zawór rozprężny, sterownik, sterownicę kontrolną)

Instalacja zrealizowana zostanie rurociągami miedzianymi łączonymi lutem twardym przeznaczonymi dla instalacji chłodniczych preizolowanymi lub izolowanym na budowie. Rurociągi prowadzone na zewnątrz prowadzone będą w zamkniętych korytach stalowych lub w izolacji pod płaszczem z blachy ocynkowanej. Agregat posadowiony na fundamencie systemowym lub na podkonstrukcji systemowej zgodnie z instrukcją techniczną montażu producenta.

Automatyka urządzeń powinna zapobiegać jednoczesnemu grzaniu i chłodzeniu pomieszczeń w tym samym czasie.

2.3. INSTALACJE GRZEWCZE

2.3.1. Założenia

Temperatury w pomieszczeniach:

Rodzaj pomieszczenia	Zima [°C]
Toalety	20°C
Sanitariaty dzieci	24°C
Gabinet nauczycieli	20°C
Szatnie dzieci, Sanitariaty dzieci	24°C
Sale zajęć, sale gimnastyczne wraz z magazynami	20°C
Pomieszczenia gospodarcze	16÷18°C
Komunikacja	20°C

2.3.2. Kociołownia

Zapotrzebowanie ciepła :

- c.o. grzejnikowe $Q_{op} = 13,5 \text{ kW}$
 - c.o. podłogowe $Q_{op} = 29,5 \text{ kW}$
 - podgrzanie powietrza wentylacyjne o na nagrzewnicach wodnych $Q_w = 71 \text{ kW}$
 - ciepła woda użytkowa / (priorytet) $Q_{cwu} = Q_{srh} = 38 \text{ kW} / Q_{maxh} = 100 \text{ kW (priorytet)}$
- Razem : $Q_{tot} = 114 \text{ kW} + \text{c.w.u. w priorytecie}$**

Zaprojektowano 2 kotły wiszące gazowe o mocy znamionowej $Q_k = 68 \text{ kW}$ z palnikami modułowanymi przystosowane do pracy z gazem płynnym i GZ-50. Kotły z zamkniętą komorą spalania typ C. Kotły wyposażone w kompletną automatykę producenta. Każdy kocioł wyposażony zostanie w indywidualny układ powietrzno – spalinowy minimum $d=110/160\text{mm}$.

Kotły zasilać będą następujące obiegi grzewcze :

- c.w.u. po stronie wody użytkowej 10/55°C
- nagrzewnice wentylacji 70/50°C
- instalację grzejnikową 70/55°C

Ze względu na dużą pojemność cieplną budynku i bezwładność instalacji c.o. założono priorytet przygotowania c.w.u. Dla przygotowania c.w.u. zaprojektowano 2 podgrzewacze pojemnościowe $V=500$ L o wysokiej wydajności grzewczej ($Q_{t=80^\circ} = 50,6$ kW każdy).

Zabezpieczenia kotłowni będą stanowić :

- zawory bezpieczeństwa na kotłach (w dostawie z urządzeniem)
- naczynie wzbiorcze przeponowe układu grzewczego $V_{u_min}= 140$ l wraz z zaworem bezpieczeństwa
- zawór bezpieczeństwa na uzupełnianiu zładu c.o.
- naczynie wzbiorcze przeponowe układu zasilania podgrzewacza wodą zimną $V_{u_min}= 80$ l wraz z zaworem bezpieczeństwa
- zawór bezpieczeństwa na dopływie wody do uzupełniania zładu
- kotłowni zaprojektowano system detekcji z detektorami gazu, wraz z modułem wykonawczym, sterującym, sygnalizatorem optycznym i zaworem elektromagnetycznymi w szafce gazowej do awaryjnego odcięcia automatycznego gazu dla kotłowni
- system detekcji gazu z zaworem z głowicą samozamykającą dopływ gazu i sygnalizatorem optycznym

Dezynfekcja termiczna układu c.w.u. realizowana będzie za pośrednictwem kotłów gazowych poza godzinami pracy obiektu. Rozprowadzenia rurociągów w kotłowni zaprojektowano z rur stalowych czarnych lub zamiennie z rur stalowych ze stali węglowej łączonej poprzez zaciskanie. Poza kotłownią nastąpi przejście rurociągów stalowych na tworzywowe. Instalacja wody w kotłowni zostanie wykonana z rur PP-Stabi (c.w.u., cyrkulacja) oraz z PP-PN20 (woda zimna).

Kotłownia zostanie wyposażona w studnie schładzającą z pompą odwadniającą z pływakiem. Przykrycie studni szczelne, kratka ściekowa z rusztem żeliwnym i blokadą antyzapachową.

Rozprowadzenie rurociągów od kotła do zaworów odcinających poszczególne obiegi zaprojektowano z rur stalowych łączonych przez spawanie lub alternatywnie poprzez rurociągi stalowe łączone przez zaciskanie.

2.3.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Rozprowadzenie instalacji tranzytowych podstropowe. Zasilanie poszczególnych grzejników rozdzielaczowe z szafkami podtytkowymi w korytarzu. W zależności od rodzaju pomieszczenia w budynku przewidziano stalowe grzejniki płytowe typu zwykłego lub o konstrukcji pozwalającej na łatwe utrzymanie czystości (higieniczne). Dla wszystkich grzejników przewidziano podejścia od dołu. Grzejniki płytowe wyposażone w zintegrowany z grzejnikiem zawór termostatyczny z regulacją wstępną oraz dodatkowo w blok zaworowy podwójny kątowy. Wszystkie grzejniki w dostawie wyposażone w komplet zawiesi lub stopek.

Główne poziomy i pionowy centralnego ogrzewania zaprojektowano z tworzyw sztucznych, podejścia do grzejników rurami wielowarstwowymi typu PE-x/Al/PE-x lub zamiennie PE-RT / Al / PE-RT.

2.3.4. Instalacja ogrzewania podłogowego

Rozprowadzenie pętli grzewczych w warstwach izolacyjnych systemowych. Pętle grzewcze rozprowadzone rurociągami PE-X lub PE-RT. Zasilanie pętli z szafek rozdzielczych strefowych z kompletem armatury i zestawem mieszająco - pompującym. W pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym zaprojektowano zadajniki pomieszczeniowe. Wszystkie szafki rozdzielaczowe wyposażone zostaną w armaturę odcinającą sekcyjną, rozdzielacze hydrauliczne, zawory termostatyczne z siłownikami, rotametry oraz zespoły pompowo – mieszające. Rozprowadzanie podstropowe wykonane rurami wielowarstwowymi typu PE-x/Al/PE-x lub zamiennie PE-RT / Al / PE-RT.

2.3.5. Instalacja ciepła technologicznego

Instalacja ciepła technologicznego zasilac będzie nagrzewnice central wentylacyjnych oraz kurtynę grzewczą. Rozprowadzenie rurociągów podstropowe. Przewody zaprojektowano z rur stalowych łączonych przez spawanie lub alternatywnie poprzez rurociągi stalowe łączone przez zaciskanie. Rurociągi odzysku ciepła z czynnikiem pośredniczącym z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Centrala NK1WK1 dodatkowo w dostawie z układem pompowo – zaworowym obiegu czynnika pośredniczącego.

Schematy podłączeń nagrzewnic w centralach i kurtyny zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

2.3.6. Wytyczne montażowe.

Prowadzenie rurociągów z spadkiem w kierunku odwodnień z armaturą spustową. W najwyższych punktach instalacji zaprojektowano samoczynne zawory odpowietrzające z możliwością odcięcia.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych a przez przegrody oddzielenia pożarowego w przejściach systemowych równych klasie odporności danej przegrody.

Wykonać niezbędną regulację hydrauliczną układów wodnych.

Wykonać próby szczelności instalacji zgodnie z wymaganiami STWiOR.

2.3.7. Izolacja termiczna

Izolacja cieplna i przeciw kondensacyjna niepalna o minimalnych grubościach i klasie reakcji na ogień zgodnie z ZAŁĄCZNIKIEM Nr 2,3 (Dz.U. 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002) w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

Szczegóły wykonania izolacji termicznych zgodnie z wymaganiami ujętymi w STWiOR

2.4. INSTALACJA WODY BYTOWEJ I HYDRANTOWEJ

Przepływ obliczeniowy :

- cele bytowe $q = 2,33 \text{ dm}^3/\text{s}$
- cele pożarowe $q = 2,00 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla utrzymania normatywnych przepływów i ciśnień wypływu zaprojektowano zestaw hydroforowy zlokalizowany w odrębnym pomieszczeniu w budynku. Nominalny punkt pracy hydrofora : $V=7,2 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H= 35 \text{ mH}_2\text{O}$.

W pomieszczeniu hydroforu na zasileniu instalacji hydrantowej zaprojektowano zawór antyskażeniowy klasy EA. Na odejściu na wodę bytową zaprojektowaną zawór antyskażeniowy kl. BA oraz zawór priorytetu dla zabezpieczenia instalacji przed niekontrolowanym wypływem wody w czasie pożaru. Rury przyłącza w pomieszczeniu hydroforu wykonane z PE w obudowie EI60.

Instalacja wodociągowa doprowadzająca wodę ciepłą, zimną i cyrkulacyjną do poszczególnych pomieszczeń wykonana zostanie z rur i kształtek z tworzyw sztucznych PP-PN20 oraz dodatkowo rurociągi instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej będą rurociągami z wkładką stabilizacyjną typu STABI. Rozprowadzenie rurociągów prowadzone podstropowo lub w ściankach instalacyjnych.

Instalacja wody hydrantowej zasilac będzie hydranty wewnętrzne HW25. Wyposażenie hydrantów wg PW branży architektura. Instalacja wody hydrantowej wykonana zostanie ze stali ocynkowanej lub stalowych łączonych metodą zaciskową.

Instalacja c. w. u. będzie spełniać wymagania §120 ust. 2a Warunków Technicznych w zakresie możliwości dezynfekcji termicznej. Zawory termostatyczne c.w.u. oraz mieszacze centralne wyposażone w by-pass umożliwiające skuteczną dezynfekcję termiczną instalacji.

W łazienkach, z których korzystają dzieci zaprojektowano mieszacze c.w.u.. Mieszacze wyposażone w termometr wskazujący temperaturę wody zmieszanej oraz umożliwiające dezynfekcję termiczną. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Woda do celów kuchni zostanie zmiękczone w stacji uzdatniania zlokalizowanej w pomieszczeniu hydrofora.

2.5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ

Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z prowadzeniem podposadzkowym oraz w bruzdach ściennych i ściankach instalacyjnych ze spadkiem w kierunku studni kanalizacyjnych. Instalację kanalizacji podposadzkowej prowadzoną w przyziemiach zaprojektowano z rur PVC –U lub PP dedykowanych do zastosowań podposadzkowych. Wewnętrzna instalację kanalizacyjną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych z PVC (HT) szarych lub PP.

Instalacja kanalizacji odpowietrzona zostanie poprzez wywiewki kanalizacyjne systemowe. Piony odpowietrzające zostaną wyprowadzone min. 0,5m ponad połac dachu i zwieńczone wywiewkami kanalizacyjnymi. U podstaw pionów oraz w miejscach oznaczonych w cz. rysunkowej zaprojektowano czyszczaki kanalizacyjne PVC.

Kanalizacja technologiczna zostanie odprowadzona odpowiednio poprzez separator skrobi i tłuszczu do przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Wszystkie kratki ściekowe w pomieszczeniach muszą być przeznaczone do celów gastronomicznych, wykonane co najmniej ze stali nierdzewnej z blokadą szczelną antyzapachową i wstępnymi łapaczami odpadków.

2.6. INSTALACJA SKROPLIN

Dla odprowadzenia skroplin z wymienników central i układu VRF oraz z wymienników w centralach zaprojektowano instalację skroplin z rurociągów cPVC łączonych przez klejenie. Rurociągi prowadzone ze spadkiem min. 0,5% i włączone poprzez lejki systemowe z przerwą powietrzną i kulką antyzapachową do instalacji kanalizacji sanitarnej.

2.7. INSTALACJA GAZU

Zapotrzebowanie gazu :

$B_{\text{kuchnia}} = 2,75 \text{ m}^3/\text{h}$ (gaz ziemny) ; $B = 2,0 \text{ kg/h}$ (gaz płynny)

$B_{\text{kotłownia}} = 16,5 \text{ m}^3/\text{h}$ (gaz ziemny) ; $B = 10,8 \text{ kg/h}$ (gaz płynny)

Projektowana instalacja gazowa obejmuje rurociąg od zewnętrznej szafki na elewacji budynku z kurkiem głównym odcinającym do kotłowni gazowej oraz do technologii kuchni. Odbiorniki gazu będą przystosowane do spalania gazu GZ-50 oraz gazu płynnego.

Przed odbiornikiem gazu, w odległości nie większej niż 1 m od odbiornika, na instalacji gazu zaprojektowano zawór odcinający. Połączenie kotła z instalacją należy wykonać na sztywno. Palnik kotła grzewczego wyposażony będzie w ścieżkę gazową wraz z niezbędną armaturą kontrolno-zabezpieczająco-pomiarową.

Ze względu na moc kotłowni zaprojektowano system detekcji gazu wraz z modulem wykonawczym, sterującym, sygnalizatorem optycznym i zaworem elektromagnetycznymi w szafce gazowej do awaryjnego odcięcia automatycznego gazu dla kotłowni.

Instalację gazową zaprojektowano z rur stalowych bez szwu wg PN-EN 10208-1:2000 łączonych przez spawanie.

3. OCHRONA BHP

Wszystkie urządzenia ciśnieniowe muszą odpowiadać przepisom UDT. Urządzenia z napędami elektrycznymi muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji. Pomieszczenie techniczne nie wymaga stałej obsługi. Okresowa obsługa i konserwacja urządzeń w pomieszczeniu technicznym może być wykonywana jedynie przez pracowników posiadających uprawnienia odpowiednich specjalizacji. Zastosowane materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty, znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji lub dopuszczenia do stosowania.

Budynek, jego wyposażenie, organizacja pracy i stosowane procedury powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi aktami prawnymi. Montaż rurociągów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Załoga obsługująca i konserwująca projektowane instalacje oraz urządzenia powinna być przeszkolona pod względem BHP.

4. IZOLACJE TERMICZNE

Izolacja cieplna i przeciwkondensacyjna o minimalnych grubościach i klasie reakcji na ogień zgodnie z ZAŁĄCZNIKIEM Nr 2,3 (Dz.U. 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002) w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Minimalne grubości izolacji dla instalacji rurowych :

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/ m ² K)
Instalacja c.o., c.w.u., cyr. c.w.u.		
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
2	Średnica wewnętrzna > 35mm	= śr. wew. rury
3	Przewody i armatura wg poz. 1-2 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-2
4	Przewody ogrzewania centralnego wg poz. 1-2, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-2
Instalacja wody zimnej		
	Średnica do $d_w = 40\text{mm}$	6 mm
	Średnica > 40 mm	9 mm
Instalacja chłodnicze		
5	Przewody chłodnicze $\leq D_{wew} = 12 \text{ mm}$	15 mm

6	Przewody chłodnicze > Dwew =12 mm	19 mm
---	--------------------------------------	-------

*Na zewnątrz przewody freonowe należy prowadzić w zamkniętych korytach lub pod płaszczem ochronnym celem ochrony przed warunkami atmosferycznymi i ptactwem.

5. OCHRONA PRZECIWOŻAROWA

1. Przejścia rurociągów przez ściany lub stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe wykonać jako szczelne, o odporności ogniowej równej odporności przegrody.
2. Wszelkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez ściany lub stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe uzbrojone zostaną w klapy przeciwpożarowe odcinające.
3. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.
4. Wszystkie przepusty instalacyjne instalacji kanalizacji w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej należy wykonać w przepustach o klasie odporności ogniowej (E I) tych elementów.
5. Izolacja cieplna i przeciw kondensacyjna W klasie reakcji na ogień zgodnie z ZAŁĄCZNIKIEM Nr 2,3 (Dz.U. 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002) w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami aktualnymi na dzień sporządzenia niniejszej dokumentacji o wyższych wymaganiach zgodnie z wytycznymi w STWiOR.

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

branża sanitarna

- wykonać odprowadzenie skroplin z wymienników central wentylacyjnych do kanalizacji sanitarnej z zabezpieczeniami antyzapachowymi
- wykonać rewizje do czyszczenia instalacji wraz z ich oznakowaniem
- przeszkolić personel w zakresie użytkowania instalacji wraz z przygotowaniem instrukcji obsługi przez użytkownika

branża elektryczna

- Doprowadzić zasilanie elektryczne do :
 - urządzeń ujętych w załącznikach z wytycznymi branżowymi
 - szaf sterująco – zasilających central wentylacyjnych
 - urządzeń wentylacji i klimatyzacji wewnątrz budynku i na zewnątrz budynku
 - urządzeń wewnętrznych i zewnętrznych instalacji VRF
 - kurtyn powietrznych
 - kotłowni
 - szafek ogrzewania podłogowego
 - systemu detekcji gazu
- wszystkie centrale wentylacyjne wyposażać w wyłączniki serwisowe
- do wszelkich urządzeń branży sanitarnej wykonać instalację uziemiającą i zerującą
- instalacje wykonane z materiałów przewodzących prąd elektryczny (instalacja wody hydrantowej, kanały wentylacyjne) objąć instalacją uziemiającą

branża budowlana

- wykonać dostępy serwisowe (drzwi rewizyjne) do wszystkich elementów wymagających serwisu tj. regulatory; przepustnice sekcyjne, armatura sekcyjna, rewizje do czyszczenia kanałów itd.
- na suficie podwieszanym oznaczyć miejsca rewizji i udokumentować je w dokumentacji powykonawczej
- wykonać niezbędne otworowanie dla prowadzenia wszelkich przewodów instalacji

branża automatyki

- wszystkie centrale wentylacji wyposażone w automatykę Plug & Play
- zrealizować automatykę sterowania ogrzewaniem podłogowym
- zrealizować automatykę pracy wentylacji w trybie nominalnej wydajności (w czasie normalnego funkcjonowania obiektu) oraz dyżurnej (w czasie zamknięcia obiektu)
- przeszkolić personel techniczny w obsłudze układu wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania w zakresie sterowania i monitorowania układów branży sanitarnej
- wykonać blokady jednoczesnego grzania i klimatyzowania pomieszczeń

oznakowanie instalacji

- Wszystkie instalacje powinny zostać czytelnie oznakowane.
- wysokość tekstu oznakowania minimum 20 mm i dopasowana do wielkości znaku
- znaki powinny być przymocowane za pomocą śrub
- wszystkie elementy główne takie jak np. pompy muszą posiadać odpowiednie oznakowanie systemu
- nie należy umieszczać znaków na częściach (oznakowanie umieścić np. na ścianie)
- gdy nie jest możliwe oznakowanie systemu na instalacji należy opisać system na ścianie lub spodzie elementu
- schemat technologiczny kotłowni umieścić w pomieszczeniu technicznym w miejscu dobrze widocznym
- oznakowania na suficie podwieszanym wykonać w porozumieniu z architektem

7. UWAGI OGÓLNE

1. Całość robót będzie wykonana zgodnie z :
 - Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych instrukcją montażu producentów urządzeń.
 - Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5, 6, 7, 12
 - Wymaganiami technicznymi producentów urządzeń, rurociągów i armatury
 - Wymaganiami gestorów przyłączy
 - Wymaganiami ujętymi w STWiOR