

Spis rysunków

Numer rysunku	Nazwa rysunku	Skala
ISW.01	INSTALACJE WODOCIĄGOWE. RZUT PARTERU	1:100
ISW.02	INSTALACJE WODOCIĄGOWE. RZUT PIĘTRA +1	1:100
ISW.03	INSTALACJE WODOCIĄGOWE. RZUT PIĘTRA +2	1:100
ISW.04	INSTALACJE KANALIZACYJNE, PODPOSADZKOWE. RZUT PARTERU	1:100
ISW.05	INSTALACJE KANALIZACYJNE, NADPOSADZKOWE. RZUT PARTERU	1:100
ISW.06	INSTALACJE KANALIZACYJNE. RZUT PIĘTRA +1	1:100
ISW.07	INSTALACJE KANALIZACYJNE. RZUT PIĘTRA +2	1:100
ISW.08	INSTALACJE GRZEWCZE. RZUT PARTERU	1:100
ISW.09	INSTALACJE GRZEWCZE. RZUT PIĘTRA +1	1:100
ISW.10	INSTALACJE GRZEWCZE. RZUT PIĘTRA +2	1:100
ISW.11	INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ. RZUT PARTERU	1:100
ISW.12	INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ. RZUT PIĘTRA +1	1:100
ISW.13	INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ. RZUT PIĘTRA +2	1:100
ISW.14	INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ. RZUT PODDASZA	1:100
ISW.15	INSTALACJA GAZU. RZUT PARTERU	1:100

1 INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ

1.1 Opis rozwiązań projektowych

Dla budynku zaprojektowano instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.

Źródło wody użytkowej będzie stanowiło projektowane przyłącze z sieci wodociągowej. Zestaw wodomierzowy przyłącza wodociągowego zostanie umieszczony w studni wodomierzowej poza budynkiem.

Projekt instalacji poza budynkiem stanowi przedmiot odrębnej części opracowania.

Projekt przyłącza wodociągowego stanowi przedmiot odrębnego opracowania.

Do produkcji wody ciepłej przewidziano pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności czynnej 500 dm³, współpracujący z kotłem gazowym w kotłowni.

Instalację wodociągową w budynku należy wykonać z:

- rur stalowych przeznaczonych do kontaktu z wodą użytkową – instalacja wodociągowa od wejścia do budynku do zaworu pierwszeństwa,
- PP PN10 – główne rozprowadzenia wody zimnej,
- PP Stabi (min. PN16 / 80 °C) – główne rozprowadzenia wody ciepłej i cyrkulacyjnej,
- rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT lub PE-X/Al/PE-X – pozostała część instalacji.

Rury instalacji wody użytkowej prowadzić:

- pod stropem i przy ścianach – PP, stal,
- w ścianach i posadzkach – rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-RT lub PE-X/Al/PE-X.

Regulację instalacji wody cyrkulacyjnej realizować poprzez zastosowanie ręcznych zaworów równoważących DN15.

1.2 Obliczenia

Tab. Normatywny wpływ z punktów czerpalnych

Rodzaj punktu czerpального	Ilość [szt.]	Normatywny wpływ wody z punktu, [dm ³ /s]	
		zimnej	cieplej
Bateria czerpalna natrysku	7	0,15	0,15
Bateria czerpalna umywalki	22	0,07	0,07
Bateria czerpalna zlewozmywaka	11	0,07	0,07
Płuczka zbiornikowa miski ustępowej	16	0,13	-
Zmywarka do naczyń, profesjonalna	1	0,30	-
Zestawienia			
Punkty czerpalne zimnej wody		5,74	
Punkty czerpalne ciepłej wody		3,36	
Punkty czerpalne zimnej wody + ciepłej wody (woda wodociągowa)		9,10	

Przepływ w instalacji wodociągowej wyznaczono korzystając ze wzoru

$$q_{\text{byt}} = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14; [\text{dm}^3/\text{s}] \quad (0,07 \leq \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s})$$

gdzie:

q_{byt} - przepływ obliczeniowy w instalacji bytowej, [dm³/s]

q_n - normatywny wpływ z punktów czerpalnych, [dm³/s]

Tab. Przepływ obliczeniowy i dobór wodomierzy

Rodzaj odbiorcy	Rodzaj medium	Przepływ obliczeniowy		Dobry wodomierz
		[dm ³ /s]	[m ³ /h]	
Budynek	Woda zimna	1,36	4,90	-
	Woda ciepła	1,04	3,74	-
	Woda wodociągowa	1,70	6,12	wg projektu przyłącza

2 INSTALACJA WODY PRZECIWPOŻAROWEJ/HYDRANTOWEJ

W celu ochrony przed pożarem w budynku została przewidziana instalacja przeciwpożarowa/hydrantowa w oparciu o hydranty HP25.

Źródłem wody hydrantowej będzie projektowane przyłącze wodociągowe, wspólne dla instalacji bytowej i hydrantowej.

Wydajności hydrantów HP25 wynoszą $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, przy ciśnieniu nominalnym $0,2 \text{ MPa}$ mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody.

Do obliczeń hydraulicznych instalacji hydrantowej przyjęto jednoczesne działanie 2 hydrantów wewnętrznych ($2 \times \text{HP25} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$).

Dla zabezpieczenia wydajności z instalacji hydrantowej, na odejściu wody bytowej należy umieścić zawór pierwszeństwa.

Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych spełniających co najmniej wymagania PN-H-74200. Połączenia przewodów przy pomocy ocynkowanych łączników gwintowych z żeliwa ciągłego lub połączenia kołnierzone. Instalacja zostanie wykonana zgodnie z PN-B-02865.

3 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

W budynkach zaprojektowano piony kanalizacji sanitarnej, które należy zakończyć rurami wywiewnymi, wyprowadzonymi $0,5 \text{ m}$ ponad dach. Piony kanalizacyjne zabudować i wyposażyć w czyszczaki, do których należy przewidzieć rewizje. Do pionów należy podłączyć podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych. Wszystkie podejścia pod syfony wykonać w bruzdach lub zabudować. Wszystkie urządzenia podłączone do instalacji kanalizacyjnej muszą być zaopatrzone w syfon.

Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone poza budynek, a następnie do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.

Projekt instalacji poza budynkiem stanowi przedmiot odrębnej części opracowania. Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej stanowi przedmiot odrębnego opracowania.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur:

- PVC-HT lub PP-HT z połączeniami kielichowymi, uszczelkowymi – instalacja nadposadzkowa, piony instalacyjne,
- PVC-U (SN8) o ściance litej jednowarstwowej z połączeniami kielichowymi, uszczelkowymi – instalacja podposadzkowa.

4 INSTALACJA KANALIZACJI TŁUSZCZOWEJ

W budynku projektuje się instalację kanalizacji tłuszczowej, odprowadzającą ścieki z technologii kuchni.

Zaprojektowane piony kanalizacji tłuszczowej należy połączyć z instalacją odpowietrzającą kanalizacji sanitarnej (kanalizacja tłuszczowa nie posiada swoich wywiewek wyprowadzonych ponad dach). Piony kanalizacyjne zabudować i wyposażyć w czyszczaki, do których należy przewidzieć rewizje. Do pionów należy podłączyć podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych. Wszystkie podejścia pod syfony wykonać w bruzdach lub zabudować. Wszystkie urządzenia podłączone do instalacji kanalizacyjnej muszą być zaopatrzone w syfon.

Ścieki tłuszczowe zostaną odprowadzone do separatora tłuszczu poza budynkiem, a następnie do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Projekt instalacji poza budynkiem stanowi przedmiot odrębnej części opracowania. Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej stanowi przedmiot odrębnego opracowania.

Instalację kanalizacji tłuszczowej wykonać z rur:

- PVC-HT lub PP-HT z połączeniami kielichowymi, uszczelkowymi – instalacja nadposadzkowa, piony instalacyjne,
- PVC-U (SN8) o ściance litej jednowarstwowej z połączeniami kielichowymi, uszczelkowymi – instalacja podposadzkowa.

5 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

5.1 Opis zespołów nawiewnych i wywiewnych

Dla budynku projektuje się wentylację mechaniczną z podziałem na układy przedstawione w tabeli.

Tab. Układy wentylacji mechanicznej w budynku

Nazwa układ	Obsługiwana strefa	Urządzenie bazowe	
		Rodzaj	Lokalizacja
NW-01 (nawiewno-wywiewny)	Kuchnia	AHU.01 Centrala wentylacyjna	Poddasze
W-01-04 (wywiewny)	Toalety	WD.01-04 Wentylatory kanałowe	Nad sufitem podwieszanym w obsługiwanej strefie
W-05 (wywiewny)	Pomieszczenie socjalne	WD.05 Wentylator kanałowy	Nad sufitem podwieszanym w obsługiwanej strefie

5.2 Rodzaje materiałów i prowadzenie instalacji

Całość instalacji wentylacyjnej wykonać z:

- przewodów prostokątnych ze stali ocynkowanej,
- przewodów okrągłych typu „spiro” ze stali ocynkowanej,
- przewodów okrągłych typu „flex” z taśm aluminiowych (tylko bezpośrednie podłączenia do zakończeń wentylacyjnych).

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności co najmniej A (PN-B-76001:1996, PN-B- 76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie).

Regulację instalacji realizować zgodnie z częścią rysunkową, przy użyciu:

- przepustnic wielopłaszczyznowych dla kanałów prostokątnych,
- przepustnic jednopłaszczyznowych dla kanałów okrągłych,
- zakończeń wentylacyjnych – zaworów wentylacyjnych.

Dla wentylatorów kanałowych należy przewidzieć regulatory prędkości obrotowej z włącznikiem/wyłącznikiem oraz sterownikiem czasowym pracy.

6 INSTALACJA OGRZEWANIA

6.1 Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych przyjęto wg:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- obliczeń własnych – norma PN-EN ISO 6946:2008 (Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania).

Tab. Współczynniki przenikania ciepła dla przegród

Opis przegrody	U, [W/m ² ×K]
Podłoga na gruncie	0,30
Ściana zewnętrzna	0,23
Dach	0,18
Okno zewnętrzne	1,10
Drzwi zewnętrzne	1,50

6.2 Obliczenia zapotrzebowania mocy cieplnej dla budynku

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla budynku wykonano wg normy PN-EN 12831:2006 (Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego) dla II strefy klimatycznej (-18°C), uwzględniając dodatkowe zapotrzebowanie na ciepło dla pokrycia strat na wentylację mechaniczną.

Tab. Projektowane obciążenie cieplne dla budynku

Strefa	Projektowane obciążenie cieplne [kW]
Budynek	60

6.3 Opis rozwiązań projektowych

Źródło ciepła dla budynku będzie stanowić kotłownia gazowa.

Jako odbiorniki w instalacji centralnego ogrzewania projektuje się:

- kurtynę powietrzną – stołówka (zasilanie kurtyny z instalacji CT),
- grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym (grzejniki zintegrowane z wkładką termostatyczną) – pozostałe pomieszczenia.

Instalację centralnego ogrzewania w budynku należy wykonać z:

- rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie, łączonych przez zaciskanie – główne rozprowadzenia podstropowe,
- rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT lub PE-X/Al/PE-X – instalacja podposadzkowa.

Rury instalacji centralnego ogrzewania prowadzić:

- pod stropem – rury stalowe,
- w posadzkach – rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-RT lub PE-X/Al/PE-X.

Przy grzejnikach należy zainstalować przyłącza grzejnikowe oraz głowice termostatyczne.

Regulację instalacji centralnego ogrzewania realizować poprzez:

- regulatory różnicy ciśnień,
- ręczne zawory równoważące,
- zawory i wkładki termostatyczne przy grzejnikach

7 INSTALACJA CIEPŁA DLA CENTRAL WENTYLACYJNYCH

Przewiduje się dostarczenie ciepła z kotłowni do nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej oraz kurtyny powietrza w stołówce.

Instalację należy wykonać rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie, łączonych przez zaciskanie.

8 INSTALACJA GAZU

Dla budynku przewiduje się doprowadzenie gazu do:

- kotła gazowego w kotłowni,
- urządzeń gazowych w kuchni.

Źródłem gazu dla budynku będzie projektowane przyłącze gazu, zasilane z gazociągu miejskiego.

Projekt instalacji poza budynkiem stanowi przedmiot odrębnej części opracowania.

Projekt przyłącza gazu stanowi przedmiot odrębnego opracowania.

Instalacja gazowa obejmująca opracowania zaczynać się będzie za skrzynką przyłącza gazu (za punktem pomiarowym / redukcyjno-pomiarowym).

Dalej instalacja zostanie doprowadzona osobnymi rurami do szafek, w których zamontowane będą kurki kulowe oraz zawory MAG-3. Przewiduje się zastosowanie dwóch szafek, osobno dla kotłowni i osobno dla kuchni.

Rurociągi instalacji gazowej wykonać z rur stalowych bez szwu wg normy PN-H 74219 i ZN-G-3101, łączonych za pomocą spawania. Zmiany kierunku rurociągu wykonywać z wykorzystaniem łuków i kolan. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowych jedynie do podłączenia armatury. Połączenia gwintowane uszczelnić konopiami nasyconymi minią w pokoście lub taśmami teflonowymi instalacyjnymi.

Rury prowadzone będą po elewacji i w lokalu, zgodnie z trasą zaznaczoną na rysunkach.

Instalacja powinna być uziemiona (zabezpieczona przed działaniem prądów błądzących).

Uchwyty służące do mocowania przewodów muszą być wykonane z materiału ognioodpornego, odległości między uchwytami w zależności od sposobu prowadzenia przewodów i ich średnicy – max 3m.

Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku lokalizować w sposób zapewniający ich bezpieczeństwo – odległości w świetle przewodów od prowadzonych równolegle

innych przewodów instalacyjnych (wodnych, centralnego ogrzewania, kanalizacyjnych, elektrycznych) – powinna wynosić co najmniej 0,1m i umożliwiać wykonywanie prac konserwatorskich.

Przy skrzyżowaniu z innymi przewodami odległość ta powinna wynosić 0,2m.

Urządzenia elektryczne, w których może występować iskrzenie należy sytuować w odległości co najmniej 0,6m od pionowych przewodów instalacji gazowej.

Przewody użytkowe należy układać ze spadkiem 4 ‰ w kierunku odbiorników.

9 KOTŁOWNIA

W projekcie przewiduje się wykonanie kotłowni gazowej na potrzeby przedstawione w tabeli.

Tab. Obiegi grzewcze w budynku

Rodzaj obiegu	Moc obiegu	Rodzaj źródła	Rodzaj medium
Przygotowanie c.w.u.	25 kW	Kocioł gazowy 100 kW	80 °C (zasilanie) 100% woda
Grzejniki wodne	45 kW		60/40 °C 100% woda
Centrala wentylacyjna Kurtyna powietrza	30 kW		60/40 °C 100% woda

Zabezpieczenia w kotłowni należy wykonać poprzez:

- stosowanie zaworów bezpieczeństwa,
- stosowanie przeponowych naczyń wzbiorczych,
- stosowanie manometrów i termometrów,
- stosowanie zabezpieczenia przed zbyt niskim poziomem wody w kotle,
- stosowanie ograniczników ciśnienia minimalnego i maksymalnego w kotle,
- uzdatnianie zładu grzewczego,
- neutralizację kondensatu powstałego w procesie spalania gazu,
- stosowanie systemu detekcji gazu,
- przegrzewy instalacji wody użytkowej do 72 °C – zabezpieczenie przed legionellą.

Uzdatnianie zładu grzewczego

Przewiduje się uzdatnianie wody na potrzeby zładu grzewczego z wykorzystaniem kompaktowej stacji uzdatniania wody producenta kotłów.

Neutralizacja kondensatu

Przed odprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej, kondensat powstający w procesie spalania gazu, należy zneutralizować przy użyciu neutralizatora producenta kotłów.

System detekcji gazu

Wg punktu dotyczącego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej

Przegrzew instalacji wody użytkowej

Dla inwestycji przewiduje się zastosowanie dezynfekcji termicznej dla instalacji wody ciepłej w celu minimalizacji ryzyka występowania bakterii Legionella.

Należy stosować metodę „superheat & flush“, która polega na podwyższeniu temperatury wody w całym obiegu i płukaniu miejsc wylotowych wodą o wysokiej temperaturze. Temperaturę płukania miejsc wylotowych przyjęto na poziomie 71°C, a czas płukania 5 minut.

10 SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ

Dla budynku przewiduje się zastosowanie systemu detekcji gazu składającego się z:

- moduł alarmowy,
- sygnalizator optyczno-akustyczny,
- detektory metanu w kuchni i w kotłowni,
- pełnoprzelotowe zawory klapowe w szafkach gazowych na ścianie zewnętrznej budynku.

Dla okapów nad kuchniami gazowymi należy montować czujniki zaniku ciągu kominowego. W przypadku zaniku ciągu powietrza (brak pracy wentylacji) dopływ gazu do kuchenek ma zostać odcięty przez elektrozawory umieszczone na podłączeniach kuchenek gazowych.



11 PRZEJŚCIA PRZECIWPOŻAROWE

Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy uszczelnić ogniochronnie minimum w klasie odporności ogniowej przegrody.

12 DODATKOWE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Urządzenia i materiały użyte przy wykonawstwie powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i odpowiednie atesty.

W projektowanym budynku mogą być zastosowane dopuszczone do obrotu wyroby budowlane:

- oznaczone przez producenta znakiem  z wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności Deklaracją Zgodności,
- oznaczone przez producenta znakiem  z wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności Krajową Deklaracją Zgodności.

Niezależnie od powyższych dopuszczeń niektóre wyroby mogą być stosowane po uzyskaniu dodatkowo świadectwa dopuszczenia do użytkowania z CNBOP.

13 UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z:

- wytycznymi Inwestora,
- obowiązującymi przepisami BHP i ppoż.,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2003,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2006,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2002,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2003,
- innymi przepisami branżowymi i zasadami wiedzy technicznej,
- wytycznymi producentów urządzeń.