
Spis treści.

1. Przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania	3
4. Instalacja centralnego ogrzewania	3
4.1. Założenia do obliczeń	3
4.2. Wyliczone parametry instalacji CO	3
4.3. Projektowane grzejniki	3
4.4. Ogrzewanie podłogowe	4
4.5. Wykonanie instalacji	4
5. Opis instalacji wody	5
5.1. Obliczenia zapotrzebowania a wodę	5
5.2. Instalacja wody zimnej	5
5.3. Instalacja wody ciepłej	5
5.4. Instalacja przeciwpożarowa	6
6. Montaż instalacji	6
7. Próby ciśnieniowe	7
7.1. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne	7
8. Przejścia przez strefy pożarowe	8
9. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej	8
10. Likwidacje	9
11. Technologia kotłowni	9
11.1. Dobór kotła	9
11.2. Odprowadzenie spalin	10
12. Zasilanie obiektu w gaz	10
12.1. Dane techniczne odbiorników gazu	10
12.2. Bilans gazu	10
12.3. Rozwiązania projektowe instalacji gazu	10
12.4. Przewody i armatura	10
12.5. Próby ciśnieniowe	11
13. Uwagi końcowe	11

Załączniki

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	12
2. Zaświadczenie projektanta	13
3. Decyzja o wpisie do listy inżynierów projektanta	14
5. Zaświadczenie sprawdzającego	15
6. Decyzja o wpisie do listy inżynierów sprawdzającego	16

Rysunki

Rys. nr: Tytuł:

01	Wewnętrzna instalacja wody	skala 1:100
02	Wewnętrzna instalacja kanalizacji	skala 1:100
03	Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania	skala 1:100
04	Wewnętrzna instalacja gazu	skala 1:100
05	Schemat skrzynki gazowej	b/s

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt na wykonanie instalacji centralnego ogrzewania, wody, kanalizacji sanitarnej i gazu, dla przebudowy wraz z termomodernizacją istniejącego budynku gastronomiczno-hotelowego z adaptacją części na cele pozaszkolnych form edukacji..

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- Umowa z inwestorem
- Podkłady architektoniczne.
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania opracowane przez COBRTI „INSTAL”.
- Wytyczne i materiały producentów,
- Warunki ochrony przeciwpożarowej
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy.

Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2016, poz. 290)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015rr, poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz.1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz.719).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462 z późn.zm.)

3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania, wody, kanalizacji sanitarnej i gazu.

Zasilanie elektryczne urządzeń w ramach odrębnego opracowania i wykonania instalacji elektrycznej w budynku.

4. Instalacja centralnego ogrzewania

4.1. Założenia do obliczeń

Rodzaj budynku	pom. gastronomiczne + sala wystawowa
Rodzaj ogrzewania	wodne, dwuprzewodowe, w obiegu wymuszonym,
Strefa klimatyczna	III
Zewnętrzna temperatura obliczeniowa	-20°C

4.2. Wyliczone parametry instalacji CO

- Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla całego budynku	50,0kW,
- Obliczeniowa temperatura pracy instalacji grzejnikowej	70,0/55,0°C
- Obliczeniowa temperatura pracy instalacji grzejnikowej	45,0/35,0°C
- Projektowana strata ciśnienia w instalacji	25,0kPa
- Parametry pracy instalacji	3bar

4.3. Projektowane grzejniki

W pomieszczeniach budynku zaprojektowano grzejniki płytowe z elementami konwekcyjnymi jako wspomaganie ogrzewania podłogowego. Dodatkowo należy zamontować przy podejściach pod grzejniki blok z zaworami kulowymi R1/2, wykonanie kątowe z wyjściem zasilania ze ściany.

Do regulacji temperatury w pomieszczeniach przewiduje się zastosowanie głowicy termostatycznej wzmocnionej HERZ z zakresem nastawy temperatur 8-28°C. Głowica posiada zabezpieczenie przeciw zamarzaniu oraz możliwość blokowania i ograniczania wartości ustawionej temperatury. Głowica dostosowana do pracy z grzejnikami Radson W pomieszczeniach ogólnodostępnych głowice wyposażać w pierścień antykradzieżowy.

Przy montażu grzejników płytowych należy zachować minimalne odległości:

- od posadzki – 10cm
- od ściany – 5cm
- od spodu podokiennika – 7cm
- od bocznej ściany wnęki od której jest zamontowana armatura – 25cm
- od bocznej ściany wnęki od której nie jest zamontowana armatura – 15cm

Uwaga: dopuszcza się mniejszą odległość grzejnika płytowego stalowego od ściany, jeżeli odległość ta wynika z zamocowania grzejnika na wieszakach i wspornikach zaakceptowanych przez producenta grzejnika

4.4. Ogrzewanie podłogowe

W celu ogrzewania pomieszczeń budynku projektuje się wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania jako dwururową, wodną systemu zamkniętego o parametrach 70/55°C na obiegu grzejnikowym oraz 45/35°C dla ogrzewania podłogowego.

Instalację wewnętrzną ogrzewania podłogowego (pętla) zaprojektowano z rur PE-RT/AL/PE-HT firmy „Herz.

W pomieszczeniach, w których przewidziano ogrzewanie podłogowe zaznaczono obszary ogrzewania podłogowego. Dla prawidłowej pracy podłogi grzewczej wymagane jest stosowanie szczelin dylatacyjnych. Projektowana temperatura w pomieszczeniach 20°C, przy temperaturze zasilania pętli ogrzewania podłogowego 45°C. Temperatura zasilania pętli wodnej będzie osiągnięta dzięki ogranicznikowi temperatury powrotu Herz RTB.

Układanie instalacji grzewczej podłogowej rozpoczyna się od montażu brzegowych pasków izolacyjnych. Brzegowy pasek musi obiegać pomieszczenia wzdłuż ścian, filarów, ościeżnic drzwiowych oraz przy szafie rozdzielacza i być tak położony i umocowany by uniemożliwić jakiegokolwiek jego przesunięcie przy montażu płyt systemowych lub betonu. Płyty systemowe muszą być tak układane aby z każdej strony płyty były połączone między sobą za pomocą zakładki hakowej znajdującej się na obrzeżach płyty. Przy układaniu obwodów grzewczych należy tak je układać aby unikać połączeń rur grzewczych.

Poszczególne warstwy materiałów podłogi od warstwy wierzchniej:

- okładzina podłogowa,
- warstwa wyrównawcza,
- jastrych cementowy grubości 7 cm,
- folia przykrywająca, folia polietylenowa,
- izolacja cieplna i akustyczna 10 cm styropianu,
- izolacja przeciwwilgociowa,
- strop surowy.

Regulacja instalacji ogrzewania podłogowego w poszczególnych pomieszczeniach będzie realizowana poprzez głowice termostatyczne.

Wykonanie układu ogrzewania podłogowego należy zlecić firmie posiadającej odpowiednie kwalifikacje oraz szkolenia.

4.5. Wykonanie instalacji

Instalacja wewnętrzną centralnego ogrzewania w budynku została zaprojektowana z rur stalowych cienkościennych. Łączenie rur wykonać za pomocą połączeń zaprasowywanych. Instalacja zostanie

rozprowadzona pod stropem projektowanego budynku. Piony instalacji obudować. Podejścia od pionów do grzejników prowadzić w bruzdach ściennych lub w warstwach posadzkowych. Podejścia do grzejników wykonać z rur polietylenowych wielowarstwowych, łączonych za pomocą połączeń zaprasowywanych. Instalację izolować zgodnie z wymaganiami przepisów izolacji w klasie NRO.

5. Opis instalacji wody

5.1. Obliczenia zapotrzebowania a wodę

W budynku zainstalowane będą następujące punkty czerpalne o wypływie normatywnym wg normy PN-B-01706:1992:

• bateria zlewozmywakowa	szt. 6 x $q_n=0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	= 0,84 dm^3/s
• bateria umywalkowa	szt. 12 x $q_n=0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	= 1,68 dm^3/s
• bateria natryskowa/wannowa	szt. 2 x $q_n=0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	= 0,60 dm^3/s
• zawór splukujący do pisuaru	szt. 1 x $q_n=0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	= 0,30 dm^3/s
• zawór czerpalny ze złączą do węża	szt. 4 x $q_n=0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	= 1,20 dm^3/s
• <u>płuczka klozetowa, zbiornikowa</u>	szt. 6 x $q_n=0,13 \text{ dm}^3/\text{s}$	= 0,78 dm^3/s

$$\Sigma q_n = 5,40 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy q wynosi:

$$q = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 \times 5,40^{0,45} - 0,14 = 1,32 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zapotrzebowanie wody na cele wew. instalacji ppoż.

Przyjęto zgodnie z PN jednoczesność działania 2 hydrantów wewnętrznych ppoż. DN 25

$$q_{p.poz.} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

5.2. Instalacja wody zimnej

Instalację wody ciepłej projektuje się z rur polipropylenowych PN20 jednorodnych stabilizowany wkładką, łączonych poprzez zgrzewanie, posiadających wymagania normowe dopuszczane w Polsce oraz dopuszczające do stosowania do wody pitnej.

Główne przewody poziome (rozprowadzające) układać pod stropem z normatywnym spadkiem 2‰ w kierunku zasilania. Pozostałe odcinki instalacji prowadzić pod stropem lub bruzdach ściennych.

Wymagane ciśnienie z punktów czerpalnych - 0,1MPa. Na odgałęzieniach od pionów do punktów czerpalnych należy umieścić zawory kulowe o średnicach takich samych jak odgałęzienie.

Przy podejściach do umywalk, zlewów i zlewozmywaków należy montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy $\varnothing 15$, a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe $\varnothing 15$.

W punktach poboru wody przy urządzeniach, które mogą zasysać wodę (np. kran z wyjmowaną wylewką na wężu) należy zamontować zawory antyskażeniowe o ile dany produkt takich w sobie nie posiada.

5.3. Instalacja wody ciepłej

Instalację wody ciepłej projektuje się z rur polipropylenowych PN20 stabilizowany wkładką, łączonych poprzez zgrzewanie, posiadających wymagania normowe dopuszczane w Polsce oraz dopuszczające do stosowania do wody pitnej. Zasilanie instalacji przewidziano z kotłowni gazowej zlokalizowanej w przeznaczonym do tego celu pomieszczeniu.

Prowadzenie instalacji z rur polipropylenowych, rozprowadzenie w poszczególnych pomieszczeniach budynku, przewidziano w bruzdach ściennych.

Wymagane ciśnienie z punktów czerpalnych - 0,1MPa.

Przy podejściach do umywalk, zlewów i zlewozmywaków należy montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy $\varnothing 15$.

5.4. Instalacja przeciwpożarowa

W budynku zaprojektowano wewnętrzne hydranty przeciwpożarowe DN25 – hydranty 25 o wydajności nominalnej 1,0dm³/s i ciśnieniu nominalnym 0,2MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody dla jednoczesnego poboru wody z 2 hydrantów.

Instalację zasilającą hydranty ppoż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek z żeliwa ciągliwego, na gwint rurowy z uszczelnieniem z teflonu.

Hydranty wewnętrzne ppoż. umieszczono w szafkach hydrantowych w konfiguracji pionowej standardowej z dodatkowym miejscem na gaśnicę proszkową 6-12kg, wyposażonych w znormalizowane nasady tłoczne pożarnicze złączki typu STOŻ skierowane do dołu i usytuowane wraz z pokręteł zaworu względem ścian lub obudowy w sposób umożliwiający łatwe przyłączenie węża tłoczego oraz otwieranie i zamykanie zaworu.

Szafkę hydrantową z hydrantem 25 należy wyposażać w odcinek węża półsztywnego o długości 30m oraz w prądownicę zakończoną nasadką. Zasięg działania jednego hydrantu wynosi 33m.

Projektowane hydranty należy umieścić na wysokości 1,35m. od poziomu podłogi. Szafki hydrantowe po wykonaniu próby ciśnieniowej instalacji ppoż. należy zaplombować oraz oznakować zgodnie z PN-N-01256-1. Ciśnienie w hydrantach pożarowych określa się nie mniejsze niż 0,2MPa.

6. Montaż instalacji

Przejścia przewodów instalacji przez przegrody poziome oraz pionowe o określonej klasie odporności ogniowej wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych masą elastyczną przeciwpożarową lub za pomocą obejm ogniochronnych. Przejścia przez przegrody nieobjęte strefą pożarową wykonać w tulejach ochronnych 2 dymensje większych od rury przewodowej.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji oraz kompensacji wydłużeń cieplnych.

W miejscu montażu zaworów odcinających na instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonać rewizje zapewniające dostęp do armatury.

Montaż zaworów i trójników mufowych przy zastosowaniu min. półsrubunków umożliwiających demontaż armatury lub trójnika.

Przewidziano jako zawory odcinające:

1. DN15 do DN50 zawory kulowe mufowe: dla instalacji wodnych wody pitnej.
2. dla średnic powyżej DN50 należy montować zawory kołnierzone,

Wymagane zawory odcinające zwrotne, regulacyjne czy odwadnicze powinny być dostosowane do wymagań medium które przewidziano w rurociągach.

Rozstaw podparć

Dla rur z tworzywa sztucznego

Materiał	Średnica rury	Przewód montowany pionowo	Przewód montowany poziomo
		[m]	[m]
Rura z tw. sztucznego	14 x 2	1,0	1,0
	16 x 2	1,0	1,0
	20 x 2	1,5	1,0
	26 x 3	1,5	1,5
	32 x 3	1,5	1,5
	40 x 3,5	1,5	1,5

Dla rur z ze stali

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany pionowo ¹⁾	Przewód montowany inaczej
		[m]	[m]
Rury stalowe	DN 10 do DN 20	2,9	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5
a) Leczyć nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

7. Próby ciśnieniowe

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania przed założeniem izolacji, zakryciem bruzd oraz regulacją hydrauliczną należy przeprowadzić próbę techniczną instalacji. Próby ciśnieniowe należy wykonywać zgodnie z PN-B-10400:1964 dla poszczególnych etapów wykonywanych instalacji.

Instalacje z **rur stalowych** należy poddać próbie ciśnienia na zimno równej 1,5 razy ciśnienia roboczego przez czas 30min. Próbę uznaje się za udaną gdy nie występują przecieki ani rozzerzenie a manometr nie wykazuje spadku ciśnienia. Przy połączeniu gwintowanym dopuszcza się spadek ciśnienia nie większy niż 2%.

Próbę ciśnienia dla **rur z tworzywa sztucznego** przeprowadza się w 2 etapach.

ETAP I

W ciągu pół godziny w odstępach dziesięciominutowych trzykrotnie wytworzyć ciśnienie próbne.

Po upływie pół godziny od ostatniego osiągnięcia ciśnienia próbnego ciśnienie kontrolne nie powinno spaść więcej niż 0,06 MPa.

ETAP II

Ciśnienie kontrolne osiągnięte po I etapie, po upływie dwóch godzin nie powinno spaść o więcej niż 0,02 MPa. W przeciwnym przypadku usunąć usterki i przeprowadzić próbę szczelności ponownie.

Podczas badania szczelności utrzymywać stałą temperaturę wody w instalacji.

Instalację wody ciepłej, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym badania szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C.

Próba na gorąco dla instalacji CO

Po pozytywnej próbie na zimno, próbę na gorąco przeprowadzić przy maksymalnych parametrach eksploatacyjnych, uruchamiając źródło ciepła i ogrzewając budynek przez 72 godziny. Próbę uważa się za udaną jeżeli po jej wykonaniu ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1% jego objętości.

7.1. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne

Po przeprowadzonych próbach szczelności, izolację cieplną należy stosować na całej długości prostych odcinków, kształtek oraz armatury i wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02421 oraz obowiązujących przepisów.

Grubość izolacji dla ciepłej wody i cyrkulacji zgodnie z wymaganiami dla izolacji podanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

• brodzik/wanna	szt. 2 x 0,8	= 1,6
• miska ustępowa	szt. 6 x 2,0	= 12,0
• pisuar	szt. 1 x 0,5	= 0,5
• wpust DN50	szt. 14 x 0,8	= 11,2
•		DU = 395,1

$K = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ (odpływ charakterystyczny, zależny od przeznaczenia budynku)

$$Q_w = K \times DU^{1/2} = 0,5 \times 3,8^{1/2}$$

$$Q_w = 1,00 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Instalację kanalizacji wewnętrznej należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odpływu.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji kanalizacji należy wykonać wentylację jako przedłużenie pionów spustowych zgodnie z wymogami PN-B-01707:1992 oraz obowiązującymi przepisami. U nasady pionów montować rewizje.

UWAGA: Dla technologii kuchni wykonano odrębny układ kanalizacji tłuszczowej wyprowadzonej poza budynek do istniejącej zewnętrznej instalacji, na której posadowiony jest separator tłuszczu.

10. Likwidacje

Projektuje się likwidację zasilania obiegu podłogowego z kotła elektrycznego zaprojektowanego w etapie I wraz z instalacją zasilającą rozdzielacz. Rozdzielacz instalacji ogrzewania podłogowego zasilany będzie w całości z instalacji wykonanej w etapie II.

Instalację wody z etapu I należy podpiąć do przyłącza wody zasilającego pomieszczenia z etapu I – zaprojektowanego w odrębnym opracowaniu.

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać studzienkę schładzającą o pojemności minimum 1m³.

11. Technologia kotłowni

11.1. Dobór kotła

Dla potrzeb c.o. i c.t. dobrano dwa wiszące kotły gazowe kondensacyjne typu EVODENS AMC 25kW z palnikiem gazowym, o mocy 25kW każdy, firmy DeDietrich.. Kaskadą kotłów będzie sterował regulator kaskadowy firmy DeDietrich.

Automatyka będzie sterowała obiegami c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej, temperatury wody w kotle (sterowanie pracą pomp obiegowych układów grzewczych oraz zaworami trójdrogowymi).

Dobrano następujące czujniki temperatury firmy BROTJE dla poszczególnych układów:

- czujnik temperatury w kotle,
- czujnik temperatury zasilającej strefę grzewczą,
- czujnik temperatury zewnętrznej,

Zastosowany kocioł wyposażony jest seryjnie termo-manometr, kurek napełniania i spustu, automatyczny odpowietrznik. Przed nadmiernym wzrostem ciśnienia kocioł zabezpieczony będzie zaworem bezpieczeństwa od strony instalacyjnej oraz od strony zimnej wody. Uzupełnianie instalacji wewnętrznej należy dokonać uzdatnioną wodą poprzez przewód elastyczny łatwo rozłączny, łączony z kurkiem do napełniania.

Podczas pracy kotła kondensacyjnego następuje wykraplanie się pewnej ilości kondensatu którą należy odprowadzić do kanalizacji. W tym celu należy przewidzieć odejście do kanalizacji sanitarnej.

Instalacja centralnego ogrzewania została zaprojektowana do pracy na parametry 70/55°C.

Ciepła woda użytkowa będzie podgrzewana za pomocą podgrzewacza zasilanego z kotłowni o pojemności 300l. Kotły będą pracowały w priorytecie ciepłej wody.

Na obiegu instalacji centralnego ogrzewania projektuje się zawór trójdrogowy zapewniający temperaturę wody grzewczej w zależności od panujących warunków zewnętrznych.

Dla zabezpieczenia instalacji projektuje się naczynie wzbiornicze NG 80 firmy Reflex na ciśnienie 3 bar.

Dla potrzeb instalacji podgrzewu wody użytkowej dobrano dla układu przygotowania ciepłej wody naczynie wzbiornicze o pojemności 25dm³ na ciśnienie max 10 bar i max temperaturę 80°C.

Przyjęto średnicę rury wzbiorniczej d = 25mm.

Dla potrzeb ciepłej wody użytkowej dobrano jeden membranowy zawór bezpieczeństwa na ciśnienie zadziałania 6,0 bar. Średnica przyłącza zaworu wynosi 3/4",

Dla obiegu C.O – instalacja CO dobrano pompę elektroniczną o wydajności 2,80 m³/h. Zasilanie 1x230 V.

Dla obiegu ładowania zasobników C.W.U. dobrano pompę elektroniczną o przepływie 2,5m³/h. Zasilanie 1x230 V

Dla instalacji cyrkulacji wody użytkowej dobrano pompę cyrkulacyjną elektroniczną o przepływie 0,9m³/h. Zasilanie 1x230V.

11.2. Odprowadzenie spalin.

Dla kotłów przewidziano wspólny system spalinowy. Składa się on z rur i kształtek ze stali kwasoodpornej łączonych na wcisk. Spaliny usuwane będą wewnętrzną rurą natomiast powietrze do spalania „zaciągane” będzie rurą zewnętrzną. Dzięki takiemu rozwiązaniu kotły będą niezależne od warunków panujących w pomieszczeniu kotłowni. Dobrano kominy spalinowo-powietrzne, które zapewnią odpowiedni ciąg kominowy oraz dostarczenie odpowiedniej ilości powietrza do spalania.

Dla czyszczenia i kontroli przewodu spalinowego w dolnej części komina musi być zainstalowana kształtka rewizyjna - czyszczak. W celu odprowadzenia kondensatu i nadmiaru deszczówki, która może dostać się do przewodu spalinowego należy zastosować odskraplacz. Na wylocie przewodu spalinowego z komina powinna zostać zainstalowana kształtka dachowa zamykająca przewód kominowy.

Przewód spalinowy powinien być zakończony w sposób umożliwiający swobodne jego wydłużenie się z uwagi na rozszerzalność cieplną.

12. Zasilanie obiektu w gaz.

Obiekt zasilany będzie gazem ziemnym wysoko metanowym E (GZ-50). Zasilanie budynku odbywać się będzie z przyłącza gazu niskiego ciśnienia g40- przyłącze wg odrębnego opracowania.

12.1. Dane techniczne odbiorników gazu.

Zapotrzebowanie gazu dla poszczególnych odbiorników w projektowanym obiekcie

Kocioł gazowy kondensacyjny	- 2x	25,0 kW
Kuchnia gazowa	- 1x	10,0 kW
Taboret grzewczy	- 1x	10,0 kW

12.2. Bilans gazu.

Całkowite maksymalne zapotrzebowanie gazu dla budynku wynosi:

$$G_c = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

12.3. Rozwiązania projektowe instalacji gazu.

Projektowana instalacja będzie zasilать i kotły gazowe kondensacyjne o łącznej mocy 50kW zlokalizowane w pomieszczeniu kotłowni oraz kuchnię gazową 6 palnikową i taboret grzewczy.

Instalacje w budynku prowadzić pod stropem po ścianie

Więcej szczegółów w części rysunkowej projektu.

12.4. Przewody i armatura.

Instalację gazową wewnątrz obiektu wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-73/H-74219.

Rury łączyć przez spawanie gazowe lub elektryczne za pomocą spoin czołowych, a łączenie gwintowane stosować przy łączeniu odbiorników gazu i armatury odcinającej. Poziome odcinki instalacji gazowych

powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych, szczególnie przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20cm.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje powinny wystawać co najmniej po 3cm poza obrys ściany. Końcówki rur ochronnych uszczelnić pianką polietylenową. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych obiektu za pomocą typowych obejm. Na załamaniach trasy instalacji stosować łuki gładkie. Dopuszcza się stosowanie kolan hamburskich. Poziome przewody prowadzić ze spadkiem min. 0,4% w kierunku dopływu gazu.

Średnice i sposób rozprowadzenia przewodów instalacji gazowej pokazano na rysunkach.

W pierwszym etapie montaż instalacji gazowej zakończyć zaworami odcinającymi przy odbiornikach gazu. Końcowe podłączenie odbiorników gazu wykonać po ich rozmieszczeniu i montażu.

12.5. Próby ciśnieniowe.

Po zamontowaniu instalacji, w obecności przedstawiciela dostawcy gazu, instalację należy poddać próbie szczelności za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego (wg PN-92/M-34503) na ciśnienie równe 0,05MPa przez 30 min. W przypadku prowadzenia przewodów przez pomieszczenia mieszkalne lub inne pomieszczenia, dla których należy stosować ostrzejsze wymagania odbiorowe, próbę należy przeprowadzić pod ciśnieniem 0,1MPa

Do pomiaru wysokości ciśnienia podczas próby szczelności należy zastosować manometr klasy 0,6 posiadający aktualne świadectwo legalizacji o zakresie pomiarowym 0-600kPa dla próby na 0,05MPa i 0-1600kPa dla próby na 0,1MPa (zgodnie z rozporządzeniem MSWIA z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych).

13. Uwagi końcowe.

1. Rury wodociągowe prowadzić przez przeszkody w tulejach osłonowych uszczelnionych materiałem stale plastycznym, nie ropopochodnym.

2. Instalacja winna być poddana próbie ciśnieniowej (wstępnej, głównej i końcowej) przed zakryciem.

3. Przewody kanalizacyjne podposadzkowej układać należy na 15cm podsypce piaskowej, a następnie do wys. 30cm nad grzbiet rury wykonać obsypkę piaskową mocno ją ubijając.

4 Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wewnętrznych wod-kan.

5. Zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych wymagających okresowych przeglądów, regulacji itp.

Opracował:

1. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W związku z projektem budowlanym instalacji centralnego ogrzewania, wody, kanalizacji i gazu należy przestrzegać zagadnienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- montaż instalacji wody zimnej i ciepłej – rurociągi, izolacja, odbiorniki
- montaż i regulacja elementów instalacji – armatura
- montaż instalacji kanalizacyjnej – rurociągi, urządzenia sanitarne.
- montaż zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej – rurociągi, oczyszczalnia ścieków.
- montaż instalacji centralnego ogrzewania – rurociągi, izolacja, .
- montaż i regulacja elementów instalacji – armatura

✓ Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Zagospodarowanie terenu:

nie występuje,

Istniejące instalacje w budynku:

- nie występuje,

✓ Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- nie występuje,

✓ Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- instalacja elektryczna - możliwość porażenia prądem podczas montażu,
- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi używanych materiałów (ostre, chropowate krawędzie itp.),
- zagrożenie związane z elementami wirującymi (np. wiertarki),
- zagrożenie oparzeniem (gorące odpryski metalu),
- zagrożenie oślepieniem (podczas robót spawalniczych),
- zagrożenie związane z przemieszczaniem się ludzi i sprzętu,
- Upadek z wysokości,
- Potrącenie przez sprzęt mechaniczny,
- Zrzucenie narzędzi lub materiałów budowlanych na ciąg komunikacyjny z wysokości,
- Zatrucie odczynnikami chemicznymi,
- Wybuch gazów spawalniczych.

✓ Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- przeszkolenie pracowników w zakresie BHP przed rozpoczęciem realizacji prac przez uprawnioną do tego celu osobę,
- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,
-

✓ Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających

niebezpieczeństwom

- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,
- szczegółowy nadzór nad pracami wykonywanymi w pobliżu istniejących instalacji
- tablice ostrzegawcze na budowie,
- zabezpieczenie materiałów na budowie, najlepiej w osobnych przystosowanych do tych celów pomieszczeniach magazynowych, a dla materiałów szczególnie niebezpiecznych przed ogólnym dostępem,
- apteczka pierwszej pomocy umieszczona w widocznym miejscu.

UWAGA:

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami bhp przez przeszkolonych w tym zakresie pracowników i pod fachowym nadzorem.

Przy wykonaniu robót zastosować się do wszystkich uwag na rysunkach.

Całość robót prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznego Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych część II -Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Elementy wbudowywane winny posiadać aktualny atest i być zgodnie z nim użyte.