



PRACOWNIA PROJEKTOWA

SANPRO

Izabela Damska

80-177 Gdańsk
ul. Kartuska 422a
e-mail: sanpro@post.pl

OBIEKT BUDOWLANY

Nazwa:	Budynek mieszkalny wielorodzinny wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą
Adres:	83-000 Pruszcz Gdański, ul. Aliny
Zakres:	Wewnętrzne instalacje sanitarne wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, technologia kotłowni gazowej oraz zewnętrzna i wewnętrzna instalacja gazowa
Obręb i numery działek ewidencyjnych:	dz. nr 151,148 obr.9
Kategoria:	XIII, XXVI

INWESTOR

Imię i nazwisko lub nazwa:	Towarzystwo Budownictwa Społecznego ABK Sp. z o.o.
Adres:	ul. Cyprysowa 12, 83-000 Pruszcz Gdański

OPRACOWANIE

Faza:	Projekt techniczny
Branża:	Sanitarna
Projektant:	mgr inż. Izabela Damska nr upr.bud. 114/Gd/00
Specjalność:	bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacje i urządzenia: wodociągowe i kanalizacyjne, ciepłne, wentylacyjne oraz gazowe
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Szymański
Sprawdził:	mgr inż. Artur Damski nr upr.bud. POM/0091/PBS/20
Specjalność:	bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacje i urządzenia: wodociągowe i kanalizacyjne, ciepłne, wentylacyjne oraz gazowe

Gdańsk, listopad 2021

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

- 1.0 Podstawa opracowania
- 2.0 Przedmiot i zakres opracowania
- 3.0 Charakterystyka obiektu
- 4.0 Instalacja wodociągowa
 - 4.1 Przewody
 - 4.2 Armatura
 - 4.3 Zasilenie instalacji centralnego ogrzewania
- 5.0 Instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 5.1 Materiały
 - 5.2 Pomieszczenie kotłowni gazowej w budynku
- 6.0 Instalacja centralnego ogrzewania
 - 6.1 Przewody
 - 6.2 Armatura
 - 6.3 Grzejniki
- 7.0 Technologia kotłowni gazowej
 - 7.1 System bezpieczeństwa instalacji gazowej
 - 7.2 Izolacja ciepłochronna
- 8.0 Instalacja gazowa
 - 8.1 Zewnętrzna instalacja gazu
 - 8.2 Wewnętrzna instalacja gazu
 - 8.3 Pomieszczenie kotła gazowego
- 9.0 Wentylacja mechaniczna mieszkań
 - 9.1 Wentylacja pomieszczeń sanitarnych
- 10.0 Wentylacja mechaniczna pomieszczeń niemieszkalnych
 - 10.1 Wentylacja komunikacji wspólnej

III. RYSUNKI

- S1. Projekt zagospodarowania terenu 1:100
- S2. Kondygnacja 0 – rzut instalacji pod posadzką 1:100
- S3. Kondygnacja 0 – rzut instalacji sanitarnych 1:100
- S4. Kondygnacja 1 – rzut instalacji sanitarnych 1:100
- S5. Kondygnacja 2 – rzut instalacji sanitarnych 1:100
- S6. Dach – rzut instalacji sanitarnych 1:100

I. OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego instalacji sanitarnych: wodociągowych, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, technologii kotłowni gazowej oraz zewnętrznej i wewnętrznej instalacji gazowej dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ulicy Aliny 83-000 Pruszcz Gdański dz. nr 151, 148 obr 9.

1.0 Podstawa opracowania

- Zlecenie i umowa z Inwestorem,
- Podkłady budowlane projektowanego obiektu,
- Wytyczne i ustalenia rozwiązań technicznych z Inwestorem,
- Projekt budowlano-wykonawczy sieci i przyłączy do projektowanego obiektu,
- Obowiązujące normy, normatywy i materiały informacyjne zastosowanych urządzeń,
- Dz.U.2015.1422 *"Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"*,
- Dz.U.2010.109.0719 *"Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów"*,
- Normy, normatywy, materiały informacyjne,
- Uzgodnienia międzybranżowe.

2.0 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są wewnętrzne instalacje sanitarne w budynku:

- Wodociągowe,
- Kanalizacji sanitarnej,
- Centralnego ogrzewania,
- Technologia kotłowni gazowej,
- Instalacji gazowej.

Zakres opracowania nie obejmuje:

- Przyłącza wodociągowego,
- Przyłączy kanalizacji sanitarnej.

3.0 Charakterystyka obiektu

Przedmiotowy budynek 3-kondygnacyjny jest wykonany jako obiekt nowy, nowoprojektowany, bez podpiwniczenia.

W budynku zlokalizowana jest kotłownia gazowa.

4.0 Instalacja wodociągowa

Zasilanie w wodę projektowanego budynku odbywać się będzie z projektowanej instalacji zewnętrznej na terenie inwestycji. Woda doprowadzona będzie na cele bytowo-gospodarcze budynku.

Główny pomiar wody zlokalizowany będzie w studni wodomierzowej, według odrębnego opracowania.

Woda do budynku doprowadzona będzie na cele bytowo-gospodarcze.

Główne przewody wody zimnej prowadzone są pod stropem kondygnacji parteru oraz na stropie poddaszu, łącząc piony w poszczególnych szachtach.

Przygotowywanie wody ciepłej dla mieszkań w pomieszczeniu kotłowni gazowej zlokalizowanym na parterze.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić równolegle pod stropem kondygnacji parteru oraz na stropie poddaszu.

Przewody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ciepłej wody należy zaizolować. Instalację zimnej wody gospodarczej należy zaizolować w celu zabezpieczenia przed kondensacją pary wodnej.

Od przewodów tranzytowych wykonane zostaną odgałęzienia do pionów instalacyjnych, odcinanych zaworami.

Piony prowadzone są w szachtach technicznych, a podejścia do przyborów wykonać jako zakryte.

Na przewodach wody zimnej i ciepłej stosować zawory odcinające kulowe. Dla regulacji instalacji cyrkulacji ciepłej wody zamontować zawory termostaticzne. Przewody cyrkulacyjne zakończyć w szachcie instalacyjnym C2, na najniższej kondygnacji połączyć je z przewodami ciepłej wody użytkowej przed indywidualnymi wodomierzami do ciepłej wody. Należy zapewnić dostęp do zaworów.

Instalacja wody zimnej i ciepłej prowadzona w pionach posiada odgałęzienia do mieszkań na poszczególnych kondygnacjach, gdzie projektuje się zainstalowanie urządzeń pomiarowych dla odczytu wielkości rozbioru wody w mieszkaniu lub lokalu oraz zawory odcinające.

Każde mieszkanie posiada indywidualne opomiarowanie wody zimnej i ciepłej wody użytkowej.

Odczyt stanów wodomierzy od strony korytarzy klatek schodowych. Dostęp do szachtów wg projektu architektonicznego.

Obejmy nieruchome tworzące stałe punkty należy umiejscowić w taki sposób, aby uniemożliwić obsuwanie się instalacji pionowej. Kształtki i zespoły kształtek należy wykonać jako punkty nieruchome.

Odwodnienie instalacji przewiduje się w najniższym poziomie instalacji.

W mieszkaniach instalacja z rur z tworzyw sztucznych prowadzonych pod posadzką poszczególnych mieszkań.

Od pionów instalacyjnych na każdej kondygnacji wykonane są odejścia zasilające rozdzielacze mieszkaniowe systemowe, warsztatowe wg wytycznych Producenta rur, z rozdzielaczy odejścia do przyborów w lokalach mieszkaniowych.

Trasy prowadzenia przewodów zostały pokazane na rzutach poszczególnych kondygnacji.

4.1 Przewody

Główne rozrowadzenie wody zimnej pod stropem parteru i piony z rur polipropylenowych homogenicznych.

Główne rozrowadzenie instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ciepłej wody pod stropem parteru, na poddaszu oraz piony instalacyjne z rur polipropylenowych stabilizowanych.

Zastosowane przewody z polipropylenu powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 15874-1:2013-06 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Polipropylen (PP) - Część 1: Postanowienia ogólne".

Instalację pod stropem parteru, na poddaszu i w szachtach instalacyjnych zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z wełny mineralnej z zewnętrznym pokryciem wykonanym z folii aluminiowej zbrojonej siatką szklaną. Zastosowane otuliny z wełny mineralnej powinny spełniać wymogi normy PN-EN 14303:2016-02 "Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja".

Przewody instalacji wody zimnej zaizolować otulinami o grubości 20 mm. Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ciepłej wody zaizolować otulinami o grubości zgodnie z poniższą tabelą z załącznika Dz.U.2015.1422:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej 0,035 W/(m·K)
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
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4

Do zamocowania rur instalacji zimnej wody gospodarczej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ciepłej wody należy zastosować rozwiązania systemowe.

Zasilenie przyborów na poszczególnych kondygnacjach instalacją rur sanitarnych z polietylenu sieciowanego PE-Xc, ułożonych w posadzkach i bruzdach ściennych, w systemie trójnikowym, ze złączkami mosiężnymi z mosiądzu odpornego na odcynkowanie lub z tworzywa PPSU.

Zastosowane przewody z usieciowanego polietylenu powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 15875-1:2005/A1:2008 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Usieciowany polietylen (PE-X) - Część 1: Wymagania ogólne".

Przewody wody zimnej ułożone w posadzkach i bruzdach ściennych prowadzić w rurach osłonowych "peszel", natomiast przewody wody ciepłej użytkowej zaizolować otuliną izolacyjną z polietylenu LDPE o grubości ścianki równej 6 mm.

4.2 Armatura

Zestaw wodomierzowy wraz z zaworem antyskażeniowym dla projektowanego budynku mieszkalnego, wielorodzinnego zlokalizowany w studni wodomierzowej na terenie inwestycji jest objęty odrębnym opracowaniem.

Pod pionami zimnej i ciepłej wody zamontować zawory odcinające ze spustem z zaworami spustowymi z uchwytem i obrotowym przyłączem do węża.

Dla regulacji instalacji ciepłej wody zamontować zawory termostatyczne do cyrkulacji.

Na odgałęzieniach w szachtach do mieszkań zainstalować wodomierze mieszkaniowe dla wody zimnej $G\frac{3}{4}$ " o minimalnym przepływie nominalnym $1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ i dla wody ciepłej $G\frac{3}{4}$ " o minimalnym przepływie nominalnym.

Zastosowana armatura powinna spełniać wymagania normy PN-M-75002:2012 "Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania - Wymagania i badania".

4.3 Zasilenie instalacji centralnego ogrzewania

Na zasilaniu układu uzdatniania zimnej wody do uzupełniania zładu instalacji centralnego ogrzewania zamontować izolator przepływów zwrotnych.

5.0 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano 1 wyjście kanalizacji sanitarnej obsługujące budynek, którego odbiornikiem będzie projektowana instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej.

Zaprojektowano piony kanalizacji sanitarnej DN100 wyposażone w rewizję na poziomie parteru. Odpowietrzenie pionów wywiewkami wyprowadzonymi ponad dach.

Do projektowanych pionów podłączone będą podejścia od urządzeń sanitarnych w łazienkach oraz zlewozmywaki w kuchniach.

W kotłowni należy zastosować rewizję wystającą min. 50 cm nad posadzkę.

Rewizje pionów kanalizacji sanitarnej na poziomie parteru.

5.1 Materiały

Całą instalację wykonać z rur i kształtek **PVC-HT** do średnicy DN110, a rury o średnicy DN160 do studni z **PVC-U**.

Zastosowane rury i kształtki **PVC-U** powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:2009 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu".

Zastosowane rury i kształtki **PVC-HT** powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1329-1:2014-03 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu".

Zastosowane rury wywiewne i kominki powinny spełniać wymagania normy PN-C-89206:2005 "Rury wywiewne z nieplastyfikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U)".

5.2 Pomieszczenie kotłowni gazowej w budynku

W pomieszczeniu kotłowni, zgodnie z wymogami normy PN-B-02423:1999/Ap1:2000 "Ciepłownictwo - Węzły ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze" zaprojektowano wpust odprowadzający wodę z posadzki do studzienki schładzającej 800×800 mm **SCH** z pokrywą klasy **A15**.

Pokrywy umieścić w nasadkach z tworzywa sztucznego. Wpust w węźle wyposażyć w suchy syfon.

Należy zapewnić spadek posadzki pomieszczenia w kierunku projektowanego wpustu.

Lokalizacja studzienki wg części rysunkowej opracowania.

6.0 Instalacja centralnego ogrzewania

Dla projektowanego obiektu zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania jako zamknięty system wodny, dwururowy, pompowy o parametrach pracy 80/60°C.

Źródłem ciepła dla budynku jest kotłownia gazowa zlokalizowana na parterze projektowanego budynku.

Rozprowadzenie instalacji centralnego ogrzewania pod stropem parteru, równoległe do przewodów, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji ciepłej wody i zimnej wody gospodarczej.

Od przewodów tranzytowych wykonane będą podejścia do pionów instalacyjnych (zlokalizowanych w szachtach) doprowadzających ciepło do poszczególnych pomieszczeń.

Odgałęzienia odcinane będą zaworami kulowymi oraz zaworami regulacyjnymi. Należy zapewnić dostęp do zaworów.

Piony instalacyjne zlokalizowane w szachtach na klatce schodowej doprowadzają ciepło do mieszkań na poszczególnych kondygnacjach.

Od pionów instalacyjnych na każdej kondygnacji wykonane są odejścia zasilające rozdzielacze mieszkaniowe systemowe, warsztatowe wg wytycznych producenta rur, z rozdzielaczy odejścia do grzejników w lokalach mieszkaniowych.

Opomiarowanie mieszkań przy pomocy liczników ciepła. Dostęp do zaworów regulacyjnych odcinających i liczników ciepła od strony klatki schodowej zgodnie z projektem architektonicznym.

Rozprowadzenie ciepła w mieszkaniach do grzejników instalacją z tworzyw sztucznych ułożonych pod posadzką w systemie trójnikowym.

We wszystkich mieszkaniach i na klatce schodowej zaprojektowano grzejniki wodne z zaworami termostatycznymi, z zasilaniem od spodu podłączone ze ściany z zaworkami na podejściu, zawsze z prawej strony.

Odwodnienie pionów instalacyjnych przewiduje się w najniższym punkcie instalacji.

Na każdym z pionów centralnego ogrzewania na zasilaniu i powrocie instalować odpowietrzniki automatyczne.

Trasy prowadzenia przewodów zostały pokazane na rzutach poszczególnych kondygnacji.

6.1 Przewody

Całość instalacji pod stropem parteru, na poddaszu oraz w szachtach instalacyjnych wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, zabezpieczonych antykorozyjnie i zaizolowanych zgodnych z normą PN-EN10210-2 "Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Rury ze stali niestopowych i

stopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej".

Instalację pod stropem parteru, na poddaszu i w szachtach instalacyjnych zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z wełny mineralnej z zewnętrznym pokryciem wykonanym z folii aluminiowej zbrojonej siatką szklaną. Zastosowane otuliny z wełny mineralnej powinny spełniać wymogi normy PN-EN 14303:2016-02 "Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja".

Przewody instalacji centralnego ogrzewania zaizolować otulinami o grubości zgodnie z poniższą tabelą z załącznika Dz.U.2013.0926:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej 0,035 W/(m·K)
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
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4

Do zamocowania rur instalacji centralnego ogrzewania należy zastosować rozwiązania systemowe.

Rozprowadzenie ciepła w mieszkaniach do grzejników instalacją z rur z polietylenu sieciowanego PE-Xc z warstwą antydyfuzyjną, ułożonych pod posadzką w warstwie izolacji, w systemie trójnikowym.

Zastosowane przewody z usieciowanego polietylenu powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 15875-1:2005/A1:2008 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Usieciowany polietylen (PE-X) - Część 1: Wymagania ogólne".

Przewody centralnego ogrzewania ułożone w posadzkach i bruzdach ściennych zaizolować otuliną izolacyjną z polietylenu LDPE o grubości ścianki równej 6 mm.

6.2 Armatura

Na podejściach do pionów należy zamontować zawory odcinające kulowe na zasilaniu oraz na przewodzie powrotnym zawór równoważący.

Na odgałęzieniach od pionów instalacyjnych do mieszkań należy zamontować na zasilaniu zawór kulowy pozwalający na odcięcie instalacji w razie awarii, na zasilaniu kompaktowy ciepłomierz elektroniczny składający się z przetwornika przepływu **G3/4"** o przepływie nominalnym **0,6 m³/h** i elektronicznego przelicznika wskazującego.

Przed ciepłomierzem należy zamontować gwintowany filtr siatkowy.

Na odgałęzieniach od rozdzielaczy do mieszkań montować na powrocie zawory równoważące.

Odczyt od strony klatek schodowych. Dostęp do szachtów wg projektu architektonicznego.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników pionów **DN15**.

Zastosowana armatura powinna spełniać wymagania normy PN-M-75002:2012 "*Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania - Wymagania i badania*".

Zawory odcinające kulowe zgodnie z graficzną częścią opracowania.

6.3 Grzejniki

Jako podstawowe elementy grzejne zaprojektowano gładkie grzejniki płytowe, wyposażone we wkładki zaworowe z regulacją wstępną współpracujące z głowicami termostatycznymi.

Grzejniki płytowe podłączyć za pomocą kątowych podwójnych przyłączy gwintowanych z funkcją odcinania i opróżniania.

W łazienkach zaprojektowano zintegrowane grzejniki stalowe łazienkowe drabinkowe z dolnym podłączeniem środkowym.

Grzejniki łazienkowe wyposażać w termostatyczny zestaw przyłączeniowy (w kolorze białym) wraz z głowicą termostatyczną z ograniczeniem regulacji temperatury do 16°C.

Zastosować zawory kątowe w przypadku podłączeń ze ściany a dla podłączeń z posadzki zawory proste.

Zastosowanie grzejniki powinny spełniać wymagania norm PN-EN 442-1:2015-02 "*Grzejniki i konwektory - Część 1: Wymagania i warunki techniczne*" i PN-EN 442-2:2015-02 "*Grzejniki i konwektory - Część 2: Moc cieplna i metody badań*",

Grzejniki mocować do ścian za pomocą firmowych zestawów montażowych.

7.0 Technologia kotłowni gazowej

Zgodnie z ustaleniami, do potrzeb ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano układ dwóch kotłów gazowych, zlokalizowane w wydzielonym pomieszczeniu na parterze.

Paliwem zasilającym kocioł jest gaz ziemny.

Kotłownię projektuje się dla potrzeb centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej i jej cyrkulacji dla projektowanego budynku.

Parametry pracy kotłowni to 80/60 °C.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla zespołu projektowanych budynków w jednym podgrzewaczu.

W kotłowni należy zastosować zawory mieszące pozwalające na oszczędną pracę całego układu w okresach przejściowych, tzn. płynne obniżenie temperatury wody grzejnej do temp. zgodnej z charakterystyką nastawionej krzywej grzewczej.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej zasilany wodą grzewczą z kotła przez pompę ładującą. Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej zabezpieczony jest zaworem bezpieczeństwa umieszczonym na przewodzie wody zimnej zasilającej podgrzewacz.

Każdy z kotłów należy zabezpieczyć przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zamontowanym na nim zaworem bezpieczeństwa. Przed brakiem wody w kotle zabezpiecza pływakowe urządzenie bezpieczeństwa umieszczone na króćcu wylotowym kotła.

Kocioł:

- wykonany ze stali nierdzewnej
- pojemność wodna - min. 100 litrów
- zakres modulacji 20 - 100%
- sprawność znormalizowana przy 80/60°C - min. 107%

Podgrzewacz:

- emaliowany
- powierzchnia wężownicy - min. 2 m²

Stabilizację ciśnienia statycznego w instalacji grzewczej oraz przejmowanie przyrostów objętości wody przy wzroście temperatury zapewnia przeponowe naczynie ciśnieniowe.

Poprawną pracę instalacji ciepłej wody użytkowej zapewnia naczynie wzbiórcze przeponowe do wody pitnej zamontowane przed podgrzewaczem.

Kotłownia pracować będzie w systemie automatycznym z ograniczonym dozorem i nie wymaga stałej obsługi, a jedynie codziennej kontroli, której zakres zostanie określony w instrukcji obsługi.

Na zewnątrz kotłowni należy umieścić awaryjny wyłącznik AWP prądu odcinający zasilanie do wszystkich urządzeń elektrycznych w kotłowni.

Wszystkie odbiorniki ciepła lub obiegi grzewcze należy przyłączyć do króćców wody zasilającej i powrotnej kotła do odpowiednich układów pompowych.

W pomieszczeniu kotłowni zlokalizowano zawór czerpalny nad zlewem oraz studzienkę schładzającą o wymiarach 800x800[mm].

Kocioł należy wyposażać dodatkowo w neutralizator, który zapewnia odprowadzenie kondensatu z dolnym przewodem spustowym, neutralizację kondensatu.

Neutralizator można ustawić pod lub obok kotła, odpływ do kanalizacji grawitacyjnej pod posadzką parteru.

Podłączenie powrotu wysokotemperaturowego z podgrzewacza c.w.u. należy podłączyć bezpośrednio do kotła, jak najwyżej.

7.1 System bezpieczeństwa instalacji gazowej

W kotłowni możliwym czynnikiem wybuchowym jest mieszanina gazu ziemnego z powietrzem zaliczona do grupy wybuchowości II A wg PN-E-08119:1984 "*Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe - Mieszaniny wybuchowe - Klasyfikacja i metody badań*".

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji kotłowni w pomieszczeniu należy zainstalować aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej, składający się z:

- Modułu alarmowego sterującego pracą systemu,
- Pełnoprzelotowego klapowego zaworu odcinającego,
- Detektora metanu o budowie przeciwwybuchowej,
- Sygnalizatora akustyczno-optycznego.

W pomieszczeniu kotłowni gazowej należy zainstalować detektor i moduł alarmowy, natomiast sygnalizator należy umieścić przed wejściem do kotłowni. Klapowy zawór odcinający zamontowany będzie w wentylowanej szafce gazowej na ścianie budynku przy wejściu do kotłowni.

Lokalizację detektora należy ustalić doświadczalnie. Powinien zostać zlokalizowany w pobliżu źródła gazu w miejscu najmniejszego ruchu powietrza, na ścianie, na wysokości nie niższej niż 30 cm pod sufitem lub na suficie w miejscu nieprzedzielonym od potencjalnego źródła emisji gazu przegrodą o wysokości większej niż 30 cm.

W celu spełnienia wymagań warunków technicznych w przypadku braku stałego nadzoru kotłowni (Dz.U.2015.1422§158) system bezpieczeństwa instalacji gazowej należy wyposażyć w modem telemetryczny z transmisją GPRS.

7.2 Izolacja cieplochronna

Jako izolację termiczną zastosować otuliny izolacyjne dopuszczone do stosowania w budownictwie spełniające warunki normy PN-B-02421:2000 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze".

Przewody wody grzewczej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ciepłej wody zaizolować prefabrykowanymi kształtkami z pianki poliuretanowej, natomiast przewody wody zimnej, za pomocą polietylenowych otulin izolacyjnych typu o oznaczeniach podanych w poniższej tabeli.

Średnica rurociągu	Grubość izolacji		
	80°C	60°C	10°C
DN15	N-23	N-23	J-23
DN20	N-28	N-28	J-28
DN25	N-36	N-36	J-36
DN32	P-44	N-44	J-44
DN40	P-50	N-50	J-50
DN50	P-62	N-62	J-62
DN65	P-78	P-78	J-78
DN80	S-90	P-90	J-90
DN100	S-108	P-108	J-108

(C = 6 mm, E = 9 mm, J = 13 mm, N = 20 mm, P = 25 mm, S = 30 mm, W = 40 mm)

Dla magnetooodmulacza zastosować izolację dostarczaną przez producenta.

7.3 Wentylacja kotłowni

Pomieszczenie kotłowni powinno mieć wentylację umożliwiającą napływ powietrza, oraz wywiew. Wentylacja nawiewna powinna zapewniać niezbędny strumień powietrza dla wentylacji pomieszczenia kotłowni i dla prawidłowego przebiegu procesu spalania paliwa podczas pracy wszystkich palenisk kotłowych z nominalną mocą.

Wentylacja wywiewna pomieszczenia kotłowni powinna odprowadzać powietrze na zewnątrz budynku, kanałami wyprowadzonymi ponad dach.

W kotłowni powinien znajdować się niezamykany otwór wentylacji nawiewnej

umieszczony w przegrodzie zewnętrznej, którego dolna krawędź znajduje się nie wyżej niż 30 cm nad poziomem podłogi.

Dla kotłowni na gaz ziemny wywiew realizowany jest przez niezamykany otwór umieszczony możliwie blisko stropu.

W celu napływu odpowiedniej ilości powietrza zewnętrznego do pomieszczenia technicznego, niezbędnego do procesu spalania należy umieścić nawiew o powierzchni minimalnej równej 500 cm² usytuowany 300mm ponad posadzką.

Dla kotłowni na gaz ziemny wywiew realizowany jest przez prostokątny kanał ceramiczny umieszczony możliwie blisko stropu np. o wymiarach **200x200** [mm]. Wywiew grawitacyjny kanałem wentylacyjnym wg projektu architektonicznego.

Wyloty przewodów wentylacyjnych powinny być tak usytuowane i wykonane, aby ogień i dym z kotłowni przez przestrzeń zewnętrzną nie mogły być przenoszone do innych pomieszczeń. Przewody wentylacyjne z kotłowni nie powinny być połączone z innymi urządzeniami wentylacyjnymi i nie mogą obsługiwać innych pomieszczeń.

7.4 System odprowadzenia spalin

Zastosowano rozwiązanie kaskadowe umożliwiające odprowadzenie spalin z kilku kotłów jednym kominem. Kaskada umożliwia jednoczesne wyłączenie wszystkich kotłów w przypadku zadziałania zabezpieczenia przed zanikiem ciągu kominowego spełniając tym samym zapisy w Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690, §174 ust.5.pkt 2 „Dopuszcza się w pomieszczeniu kotłowni przyłączenie kilku kotłów do wspólnego kanału spalinowego w przypadku wykonania dla kotłów z palnikami nadmuchowymi przewodu spalinowego o przekroju poprzecznym nie mniejszym niż 1,6 sumy przekrojów przewodów odprowadzających spaliny z poszczególnych kotłów, a także wyposażenie wylotu przewodu spalinowego w czujnik zaniku ciągu kominowego, wyłączającego równocześnie wszystkie kotły.”

Zaprojektowano kaskadę koncentryczną o średnicy 180/250 mm dla dwóch kotłów. Powietrze do spalania będzie pobierane z dachu budynku. Komin zakończyć systemowym zakończeniem które umożliwia czerpanie powietrza do spalania.

Kaskadę przymocować za pomocą obejm systemowych. Z kolektora spalin należy wykonać odwodnienie z części spalinowej. Skropliny sprowadzić do neutralizatora skroplin.

W części pionowej zastosowano komin koncentryczny system o średnicy 150/200.

Zastosować systemowe przejście przez dach producenta komina.

Odcinki poziome należy prowadzić ze spadkiem trzy stopnie w kierunku urządzenia. Na każdym połączeniu kielichowym należy zastosować uszczelkę albi26, dla ułatwienia montażu stosować środek poślizgowych albi-pasta, nie wolno stosować innych środków poślizgowych ponieważ mogą one działać negatywnie na uszczelkę.

Przed przystąpieniem do zamówienia i przed wykonaniem prac montażowych należy skontaktować się z producentem w celu otrzymania schematów montażowych oraz dokładnych wytycznych dotyczących montażu.

Podłączenie kotła do komina spalinowego za pomocą rozwiązań systemowych.

8.0 Instalacja gazowa

Zgodnie z warunkami technicznymi źródłem zasilania będzie gaz ziemny z rodziny 2 grupy E wg normy PN-C-04753:2011 "Gaz ziemny - Jakość gazu dostarczanego odbiorcom z sieci dystrybucyjnej" dostarczany z miejskiej sieci średniego ciśnienia.

8.1 Zewnętrzna instalacja gazu

Zasilenie w gaz projektowanego budynku następuje z istniejącego gazociągu średniego ciśnienia **63PE** zlokalizowanego w ul. Aliny.

Na granicy posesji Inwestycji należy zamontować wentylowaną szafkę gazową z gazomierzem G10 z nadajnikiem impulsów, reduktorem o przepustowości do 16m³/h, rejestratorem szczytów godzinowych z wyświetlaczem i kurkiem gazowym (końcówka przyłącza) – wg projektu przyłącza gazu. Podejście do gazomierza należy wykonać z zastosowaniem belki przyłączeniowej.

Na zewnętrznej ścianie budynku należy zamontować wentylowaną szafkę **400x250x400mm** z zaworem odcinającym klapowym, pełnoprzelotowym DN50.

Miejscem rozgraniczenia własności PSG sp. z o.o. i instalacji odbiorcy przyłączanego (Punkt wyjścia z systemu gazowego) stanowi kurek główny zlokalizowany w szafce na granicy posesji.

Instalację gazu ułożoną w ziemi wykonać z rur polietylenowych klasy **PE100-RC PN10** z szeregu **SDR 11**, spełniających wymagania norm PN-EN 1555-1:2012 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 1: Postanowienia ogólne" i PN-EN 1555-2:2012 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 2: Rury" z wykorzystaniem kształtek polietylenowych spełniających wymagania normy PN-EN 1555-3+A1:2013-05 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki".

Rury polietylenowe służące do budowy gazociągów i przyłączy na obszarze działania Oddziału w Gdańsku powinny być koloru pomarańczowego.

Do połączenia elementów polietylenowych należy zastosować zgrzewanie elektrooporowe.

Zgrzewanie elektrooporowe wykonać wg instrukcji producenta kształtek oraz z „Wytycznymi do projektowania i budowy gazociągów, przyłączy z PE ZSG-00-I-018”. Kontrola połączeń elektrooporowych zgodnie z normą PN-EN 12007-2 „Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 2: Szczególne zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylenu (MOP do 10 bar włącznie).

Odcinki stalowe wykonać z rur stalowych przewodowych zgodnych z normą PN-EN 10208-1:2011 "Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Warunki techniczne dostawy - Część 2: Rury o klasie wymagań B" zastąpioną przez PN-EN ISO 3183:2013-05 „Przemysł naftowy i gazowniczy – Rury stalowe do rurowodowych systemów transportowych” izolowanych fabrycznie powłoką izolacyjną z grupy P1 wg wykazu ZSG-00-I-006-Z-01 „Wykaz izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowych użytkowanych przez Spółkę”. Do izolacji spoin, łuków, kształtek stalowych używać materiałów powłokowych z grupy P2A wg wykazu ZSG-00-I-006-Z-01 „Wykaz izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowych użytkowanych przez Spółkę”.

W odległości 0,5 m za pierwszą szafką gazową i przed budynkiem należy zamontować złączkę PE/stal i zmienić materiał przyłącza z polietylenu na stalowy.

Odcinek stalowy powinien być zabezpieczony szczelną izolacją przeciwkorozyjną aż do wnętrza szafki.

W Oddziale w Gdańsku należy stosować kształtki przejściowe PE/stal (zaciskowe lub wtryskowe) spełniające wymagania standardu ST-IGG-1101. Element stalowy kształtki może być bosy (zalecane) lub zakończony gwintem. W przypadku kształtki PE/stal z końcem rury stalowej przewidzianym do spawania, długość odcinka stalowego powinna wynosić min. 300mm.

Do doprowadzenia przewodu gazowego na ścianę budynku zastosować prefabrykowane podejścia gazowe wykonane z rur stalowych, izolowane fabrycznie taśmą zabezpieczającą PE, zabezpieczone rurą osłonową spełniającą wymagania standardu ST-IGG-1101.

Przejścia przez ścianę budynku wykonać jako gazoszczelne.

Trasy przewodów przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

8.2 Wewnętrzna instalacja gazu

W budynku projektuje się doprowadzenie gazu ziemnego do palników kotłów kondensacyjnych. Kotły gazowe grzewcze, z zamkniętą komorą spalania.

W celu zapewnienia odpowiedniej pojemności akumulacyjnej w instalacji w kotłowni projektuje się kolektor.

Instalację wewnątrz budynku wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu zgodnych z normą PN-EN 10208-1:2011 "*Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Warunki techniczne dostawy - Część 1: Rury o klasie wymagań A*" łączonych przez spawanie.

Instalację w budynku prowadzić pod stropem i po powierzchni ścian w odległości 2 cm od tynku lub w bruzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami lub wypełnionych (po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji) łatwo usuwalną masą tynkarską.

Instalację prowadzić możliwie wysoko pod stropem i po wierzchu ścian.

Przed podłączeniem przewodów gazowych do kotłów gazowych zgodnie z opracowaniem graficznym należy zainstalować filtr siatkowy, oraz kulowy zawór odcinający do gazu.

Przewody instalacji gazowej prowadzić powyżej przewodów elektrycznych. Minimalne odległości przewodów instalacji gazowej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

Podłączenia urządzeń gazowych wykonać zgodnie z instrukcją dostawcy przez osoby upoważnione do prac przy instalacjach gazowych.

Trasy przewodów przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

8.3 Pomieszczenie kotła gazowego

Zgodnie z ustaleniami, do potrzeb ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano układ dwóch kotłów gazowych, zlokalizowane w wydzielonym pomieszczeniu na parterze.

Paliwem zasilającym kocioł jest gaz ziemny.

Dobrano kotły gazowe kondensacyjne grzewcze, wykonane ze stali nierdzewnej z zamkniętą komorą spalania.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla zespołu projektowanych budynków w jednym podgrzewaczu.

Pomieszczenie posiada zapewnioną wentylację grawitacyjną, umożliwiającą napływ powietrza, oraz wywiew.

Wentylacja nawiewna zapewnia niezbędny strumień powietrza dla wentylacji pomieszczenia kotłowni.

Wentylacja wywiewna pomieszczenia kotłowni powinna odprowadzać powietrze na zewnątrz budynku, kanałem wyprowadzonym ponad dach.

W celu napływu odpowiedniej ilości powietrza zewnętrznego do pomieszczenia technicznego, niezbędnego do procesu spalania należy umieścić nawiew o powierzchni minimalnej równej 500 cm² usytuowany 300mm ponad posadzką.

Dla kotłowni na gaz ziemny wywiew realizowany jest przez prostokątny kanał ceramiczny umieszczony możliwie blisko stropu np. o wymiarach **200x200**[mm]. Wywiew grawitacyjny kanałem wentylacyjnym wg projektu architektonicznego.

Przy montażu kotła należy uwzględnić wytyczne producenta.

9.0 Wentylacja mechaniczna mieszkań

9.1 Wentylacja pomieszczeń sanitarnych

W łazienkach na kondygnacji 2 zastosować wentylatory łazienkowe o wydajności 50 m³/h.

Kanały wentylacji grawitacyjnej zakończyć na dachu deflektorami wentylacyjnymi.

10.0 Wentylacja mechaniczna pomieszczeń niemieszkalnych

10.1 Wentylacja komunikacji wspólnej

Dla wentylacji korytarzy na dachu zlokalizowano wentylatory dachowe promieniowe z wyrzutem poziomym z silnikiem umieszczonym w strumieniu przepływającego powietrza i zintegrowanym na obudowie wyłącznikiem serwisowym.

Wentylator zamontować na izolowanej podstawie dachowej. Dla zapewnienia jednokierunkowego przepływu powietrza należy wyposażać wentylator dachowy w klapę zwrotną motylkową z przyłączem kołnierzowym. Za klapą należy zamontować kołnierzowe złącze przeciwdrganiowe z taśmą kompensacyjną z PES. Przejście na system kanałów okrągłych zapewni przeciwkołnierz dedykowany do wentylatorów dachowych.

Dla wytłumienia akustycznego zamontować na pionie zamontować okrągły tłumik kanałowy. Wywiew z korytarzy za pomocą wywiewników przeznaczony do montażu w suficie lub w ścianie.

Dla zapewnienia odpowiednich parametrów powietrza wentylatory będą pracowały bez przerwy. Zasilanie wentylatorów i lokalizacje regulatorów wg projektu elektrycznego.