

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ

Wewnętrzne instalacje sanitarne

Temat:	Budowa budynku żłobka wraz z wewnętrznymi instalacjami: wodną, kanalizacji sanitarnej, gazową, c.o., wentylacji mechanicznej i elektryczną, wraz z zewnętrznymi instalacjami: wodną, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji opadowej, elektryczną, wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego i parkingów, wraz z budową wiaty śmietnikowej na działce nr 101/8 obr. 0001 Granica gm. Michałowice
Nazwa zadania:	Opracowanie kompletnej wielobranżowej dokumentacji projektowo - kosztorysowej wraz z koncepcją oraz pełnienia nadzoru autorskiego dla budowy żłobka w miejscowości Granica
Inwestor:	Gmina Michałowice Reguły, ul. Powstańców Warszawy 1 05-816 Michałowice
Adres:	działka nr 101/8 i 101/9 obr. 0001 Granica gm. Michałowice identyfikator działek: 142104_2.0001.101/8 142104_2.0001.101/9
Kategoria:	Kategoria IX - budynki kultury, nauki i oświaty
Data:	14.02.2025 r.
Jednostka Projektowa:	Marcin Marzec INSTAL-TECH NIP: 864-182-66-20, ul. Nowohucka 92A/15, 30-728 Kraków
BRANŻA SANITARNA	
PROJEKTANT	mgr inż. Szymon Przekora upr. LUB/0244/PWBS/18
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Głazczka upr. LUB/0181/PWOS/09

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.Instalacja wod.-kan.,

2. Instalacja CO

3.Instalacja wentylacji mechanicznej

4.Instalacja klimatyzacji

5.Wewnętrzna instalacja gazowa

Instal-Tech Marcin Marzec, NIP 864-182-66-20, tel. +48 696 488 584

ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków

www.marzec-budownictwo.pl

kontakt@marzec-budownictwo.pl

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo budowlane

Dotyczy opracowania projektu:

**Opracowanie kompletnej wielobranżowej dokumentacji projektowo -
kosztorysowej wraz z koncepcją oraz pełnienia nadzoru autorskiego dla budowy
żłobka w miejscowości Granica**

Wewnętrzne instalacje sanitarne

Adres inwestycji: działka nr 101/8 i 101/9 obr. 0001 Granica gm. Michałowice

Faza projektu: PROJEKT TECHNICZNY
1.Instalacja wod.-kan.,
2. Instalacja CO
3.Instalacja wentylacji mechanicznej
4.Instalacja klimatyzacji
5.Wewnętrzna instalacja gazowa

Branża: Branża sanitarna

Inwestor: Gmina Michałowice
Reguły, ul. Powstańców Warszawy 1
05-816 Michałowice

***Niniejszym oświadczamy, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz
zasadami wiedzy technicznej.***

Projektował	mgr inż. Szymon Przekora	LUB/0244/PWBS/18	
Sprawdził	mgr inż. Przemysław Głazczka	LUB/0181/PWOS/09	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- Podstawa opracowania
- Przedmiot i cel opracowania
- Zakres opracowania
- Dane ogólne
- Instalacja wodociągowa
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Instalacja CO
- Instalacja wentylacji mechanicznej
- Instalacja klimatyzacji
- Wewnętrzna instalacja gazowa
- Warunki wykonania i odbioru robót

- Część graficzna

- Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej skala 1:100 rys. S1
- kanalizacja sanitarna pod-posadzkowa – profil podłużny rys. S1a
- kanalizacja technologiczna pod-posadzkowa – profil podłużny rys. S1b
- Rzut parteru – instalacja wodociągowa, gazowa skala 1:100 rys. S2
- Aksonometria gazu rys. S2a
- Rozwinięcie instalacji hydrantowej rys. S2b
- Rozwinięcie instalacji wodociągowej rys. S2c
- Rzut parteru – instalacja CO skala 1:100 rys. S3
- Rozwinięcie C.O. rys. S3a
- Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej skala 1:100 rys. S4
- Rzut dachu – rysunek zbiorczy skala 1:100 rys. S5
- Specyfikacja kształtek wentylacyjnych skala 1:100 rys. S5a
- Wentylatornia – przekrój wentylacja mechaniczna rys. S5b
- Schemat połączenia agregatów z centralami wentylacyjnymi rys. S5c
- Rzut parteru - instalacja klimatyzacji skala 1:100 rys. S6
- Za11_Wytyczne sterowania ogrzewaniem podłogowym

- **Podstawa opracowania**

- Dokumenty formalno – prawne.
- Uzgodnienia z przedstawicielami Inwestora.
- Obowiązujące normy i przepisy.

- **Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych w projektowanym budynku żłobka zlokalizowanego w m. Granica działka nr 101/8 obr. 0001 Granica gm. Michałowice.

- **Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje projekt:

- instalacji wod.-kan.,
- instalacji c.o.
- instalacji klimatyzacji
- instalacji wentylacji mechanicznej
- instalacja gazowa

- **Dane ogólne**

Projektowany budynek żłobka zlokalizowany w m. Granica działka nr 101/8 obr. 0001 Granica gm. Michałowice wyposażony będzie w instalację wodociągową zasilaną z istniejącej sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze oraz zewnętrzną instalację wodociągową, kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki do istniejącej zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przyłącze, instalację ogrzewania podłogowego zasilanej z projektowanej kotłowni, instalację gazową, klimatyzacji oraz wentylacji mechanicznej.

- **Instalacja wodociągowa**

5.1. Instalacja bytowa

Zasilanie w wodę budynku żłobka zlokalizowany w m. Granica działka nr 101/8 obr. 0001 Granica gm. Michałowice odbywać się będzie z istniejącej sieci wodociągowej poprzez projektowaną zewnętrzną instalację wodociągową oraz przyłącze (projekt zewnętrznej instalacji wodociągowej z przyłączem wg odrębnego opracowania).

Przewody wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji zaprojektowano z rur PE-Xa z polietylenu

sieciowanego typu "a" z warstwą antydyfuzyjną z EVOH, spełniających wymagania normy PN-EN ISO 15875 klasa 5/10 bar, posiadających atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny i łączonej za pomocą złączek PPSU i tulei PVDF zaciskanej osiowo zgodnych z PN-EN ISO 15875-3.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją wypełnić szczeliwem elastycznym.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą wsporników systemowych do rur poziomych typ D, zgodnie z BN-76/8860-01/03.

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania powinny wynosić:

Dn 15÷20mm	- 1,5m
Dn 25÷32mm	- 2,0m
Dn 40÷50mm	- 2,5m
Dn 65÷100mm	- 3,0m

Wszystkie przewody wody ciepłej oraz cyrkulacji prowadzone po wierzchu ścian powinny być montowane w otulinach izolacyjnych z pianki poliuretanowej w osłonie z folii PVC w kolorze białym.

Grubość izolacji dla przewodów wody ciepłej i cyrkulacji powinna wynosić

20mm - dla rur o średnicy do 22mm,

30mm - dla rur o średnicy od 22mm do 35mm,

Równe średnicy wewnętrznej rury – dla rur o średnicy od 35 do 100mm,

Otuliny izolacyjne do wody zimnej powinny zapewniać paroszczelność.

Grubość izolacji dla przewodów wody zimnej w pomieszczeniach ogrzewanych prowadzonych natynkowo wynosi 10mm. Izolacje wykonać zgodnie z PN-/B-02421.

Rozmieszczenie przewodów oraz średnicę pokazano w części rysunkowej opracowania.

Woda ciepła przygotowywana będzie za pomocą zasobnika CWU o pojemności 750L współpracującego z pompą ciepła jako główne źródło CWU oraz kotłem gazowym o mocy 55kW w celu umożliwienia dezynfekcji. W przypadku braku wymaganej (zadanej) temperatury wody w Zasobniku CWU nastąpi automatyczne uruchomienie kotła gazowego w celu wspomagania pompy ciepła (np. okres zimowy).

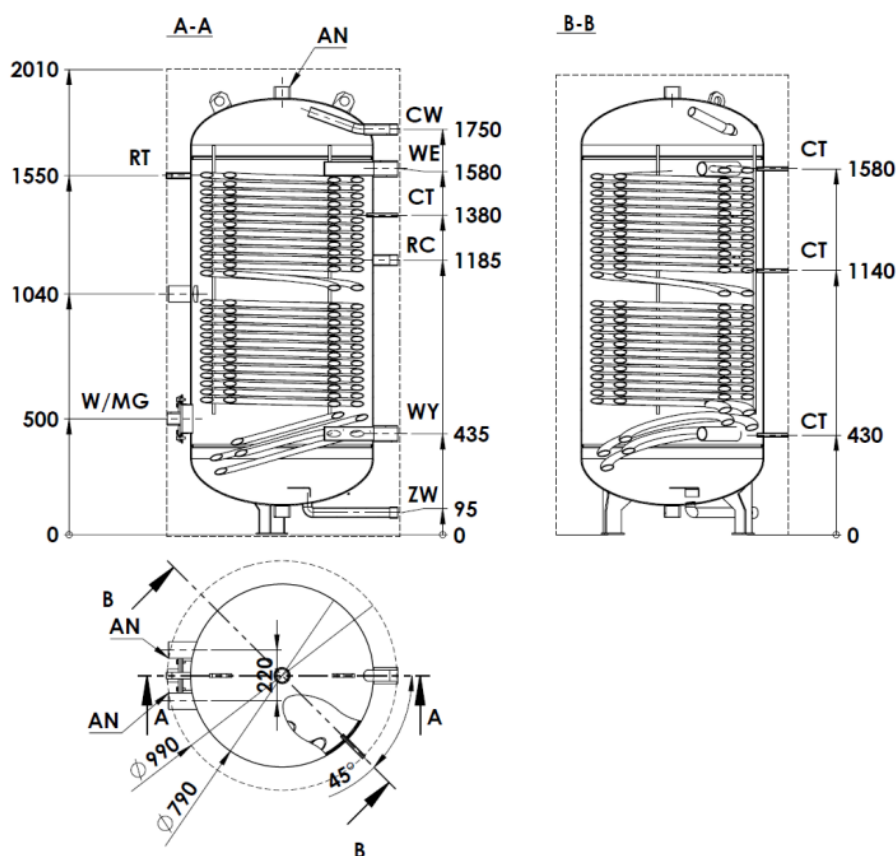
Parametry podgrzewacza CWU

Podgrzewacz przystosowanych do współpracy z pompami ciepła Podgrzewacze wyposażony w wężownicę spiralną o dużej powierzchni wymiany i pojemności. Zbiorniki podgrzewaczy wykonane są z blachy stalowej pokrytej wewnątrz warstwą specjalnej emalii ceramicznej, która wraz z anodami

magnezowymi stanowi jego zabezpieczenie antykorozyjne. Izolację termiczną podgrzewaczy z miękkiej pianki poliuretanowej o grubości 100 mm przylegającej do zbiornika zgrzanej z tworzywem typu skay, stanowiącym zewnętrzną warstwę ochronną. Podgrzewacze przystosowane są do zamontowania grzałki elektrycznej na korku 1½".

Pojemność całkowita	dm ³	750
Pojemność użytkowa	dm ³	644
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²	12,7
Pojemność wężownicy	dm ³	79
Wydajność ciepłej wody użytkowej* 70/10/40°C 55/10/40°C 45/10/40°C	dm ³ /h	9530 5445,7 2722,8
Moc grzewcza* 70/10/40°C 55/10/40°C 45/10/40°C	kW	332,5 190 95
Przepływ wody grzewczej w wężownicy	m ³ /h	8,0
Straty postojowe**	W	71

Parametry pracy zbiornika		Maks. ciśn i temp. rob. pr = 0,6 MPa tr = 95°C
Parametry czynnika grzewczego		Maks. ciśn i temp. rob. pr = 0,6 MPa tr = 100°C
Izolacja termiczna		100 mm miękkiej pianki poliuretanowej
Obudowa zewnętrzna		tworzywo typu skay



5.2. Instalacja hydrantowa

Instalacja wody hydrantowej zasilana będzie z istniejącej sieci wodociągowej poprzez projektowaną zewnętrzną instalację wodociągową oraz przyłączy (projekt zewnętrznej instalacji wodociągowej z przyłączem wg odrębnego opracowania).

W budynku zaprojektowano dwa wewnętrzne hydranty HP25. Szafki hydrantowe DN25 z wężem półsztywnym L=30mb zamontować wg dokumentacji rysunkowej opracowania 1,35 m nad poziomem posadzki.

Instalacja hydrantową wykonać z rur stalowych ze stali nierdzewnej łączonych metodą zaciskową.

UWAGA:

1. Na odejściach instalacji wodociągowej pod umywalki w pomieszczeniach łazienek oraz WC przeznaczonych dla dzieci zainstalować centralny termostatyczny zawór mieszający ustawione na temperaturę 38°C o parametrach:

- Centralny mieszacz termostatyczny do produkcji wody zmieszanej w temperaturze od 32°C do 42°C.
- Ochrona antyoparzeniowa.
- Regulacja wahań temperatury.
- Dostęp do zaworów zwrotnych i filtrów z zewnątrz, bez potrzeby demontażu mechanizmu.
- Możliwość przeprowadzenia dezynfekcji termicznej (przycisk na pokrętle).
- Wymienna głowica z komórką termoreaktywną.
- Chromowany korpus z mosiądzu o wysokiej odporności.
- Maksymalna temperatura wody ciepłej: 85°C.
- Różnica temperatur między wodą ciepłą a wodą zmieszaną: minimum 15°C.
- Różnica ciśnień na wejściach: maksymalnie 1 bar (zalecane 0,5 bara).
- Minimalne/maksymalne ciśnienie: od 1 do 10 barów (zalecane od 1 do 5 barów).
- Przyłączy wody ciepłej z lewej (czerwony pierścień) i wody zimnej z prawej strony (niebieski pierścień).
- Wyjście wody zmieszanej w górę (fioletowy pierścień).
- Możliwość zmiany wyjścia wody zmieszanej w dół: należy wykręcić i umieścić zaślepkę na górze, a wyjście wody zmieszanej na dole.
- Ogranicznik temperatury maksymalnej z możliwością regulacji przez instalatora.
- Ograniczenie ryzyka poparzeń dzięki zmniejszeniu temperatury wody w punktach czerpalnych.
- 90 l/min – 1".

2. Na przyłączach do węża zastosować izolatory przepływu typ HA.

3. Na odejściu instalacji na hydranty zainstalować zawór antyskażeniowy typ EA.

4. Na odejściu instalacji bytowej zainstalować zawór pierwszeństwa instalacji hydrantowej np.:

Zawory pierwszeństwa np. DH300/DH100 z kontrolującą ciśnienie na wlocie do instalacji.

5. W warsztacie konserwatora (pom. 0.24) przewidzieć montaż zestawu do podnoszenia ciśnienia o parametrach:

- Przetłaczane medium: Woda 100 %
- Temperatura przetłaczanej cieczy: 10.00 °C
- Przepływ: 3.00 l/s
- Wysokość podnoszenia: 30.00 m
- Wysokość podnoszenia maks.: 52.54 m
- Liczba pomp: 2
- temperatura przetłaczanej cieczy: 3...50 °C
- temperatura otoczenia: 5...40 °C
- Maks. ciśnienie robocze: 16 bar
- Ciśnienie na dopływie: 10 bar

Dane silnika

- Przyłącze sieciowe: 3~400V/50 Hz
- Znamionowa moc silnika: 1.5 kW
- Prąd znamionowy: 3 A
- Współczynnik mocy: 0.85
- Znamionowa prędkość obrotowa: 2900 1/min
- Rodzaj załączania: Bezpośrednio online (DOL)
- zestaw posiada certyfikat CNBOP

• Instalacja kanalizacji

6.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanego budynku żłobka odbywać się będzie do istniejącej zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przyłącze (projekt przyłącza wg odrębnego opracowania).

Projektuje się wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC wg PN-67/C-89205 (w gruncie rury typu "S") rodzaj P, łączonych na uszczelkę gumową, spełniających wymagania norm PN-EN 1401-1:1995. . Na dole pionów wykonać rewizje. Piony będą zabudowane wg proj. architektury, podejścia odpływowe prowadzone będą za zabudową lekką lub kryte w bruzdach ściennych.

Średnice oraz długości poszczególnych odcinków pokazano w części rysunkowej opracowania.

6.2. Instalacja kanalizacji technologicznej

Odprowadzenie ścieków technologicznych z projektowanego budynku żłobka odbywać się

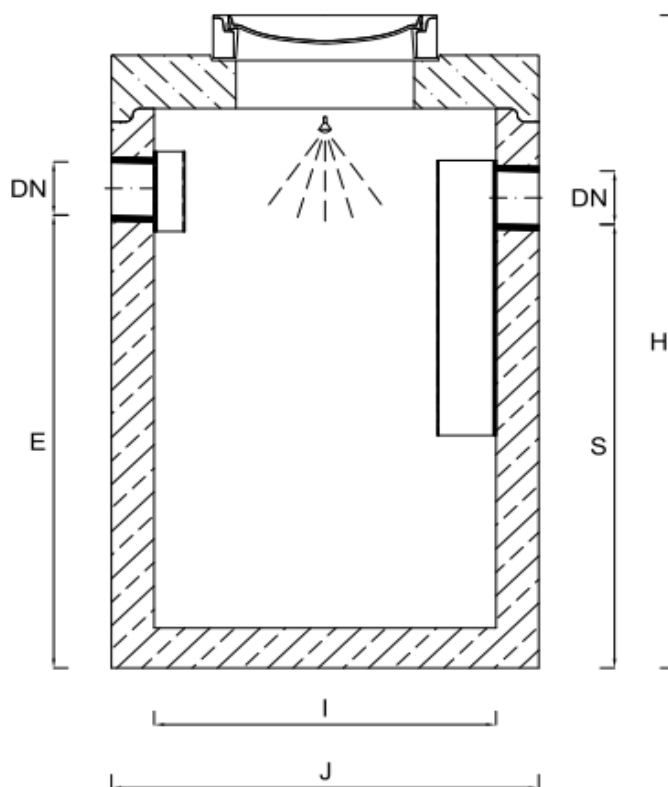
będzie do istniejącej zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przyłącze (projekt przyłącza wg odrębnego opracowania).

Na trasie przyłącza przewidzieć montaż separatora tłuszczu i skrobi z wyniesionym sygnałem do pomieszczenia kuchni.

Materiał: ŻELBET

Opis:

- urządzenie wykonane z żelbetu na bazie betonu C40/50
- zgodny z normą PN-EN 1825-1:2007
- zintegrowany osadnik
- instalacja: podziemna
- deflektor wlotowy i wylotowy ze stali nierdzewnej
- przejścia szczelne
- otwór rewizyjny 600 mm wyposażony we właz żeliwny klasy D400
- zraszacz na wlocie skrobi i elektrozwór



Przepływ Q _{nom}	Pojemność osadnika	Średnica zewnętrzna J	Średnica wewnętrzna I	Wysokość całkowita H	Pojemność czynna całkowita	Wysokość wlotu E	Wysokość wylotu S	Średnica wlotu DN	Waga najcięższego el. (około)
[l/s]	[l]	[mm]	[mm]	[mm]	[l]	[mm]	[mm]	[mm]	[t]
2	200	1300	1000	1850	754	1140	1110	160	2,35

Projektuje się wykonanie instalacji kanalizacji technologicznej z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC wg PN-67/C-89205 (w gruncie rury typu "S") rodzaj P, łączonych na uszczelkę gumową, spełniających wymagania norm PN-EN 1401-1:1995. . Na dole pionów wykonać rewizje. Piony będą zabudowane wg proj. architektury, podejścia odpływowe prowadzone będą za zabudową lekką lub kryte w bruzdach ściennych.

Średnice oraz długości poszczególnych odcinków pokazano w części rysunkowej opracowania.

• Instalacja CO – ogrzewanie podłogowe

Zasilanie budynku w ciepło odbywać się będzie z projektowanej kotłowni wyposażonej w kocioł gazowy o mocy 55 kW (jako źródło szczytowe) współpracujący z dwoma powietrznymi pompami ciepła typu split pracującymi w kaskadzie o mocy 24,4kW każda. Oba układy połączone będą poprzez projektowany bufor ciepła o pojemności 750L.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pośrednictwem zasobnikowego podgrzewacza c.w. o poj. 750l.

Do celów podgrzewu CWU przewidziano jedną z pomp ciepła pracującą jako master w momencie wygrzewania zasobnika CWU. Na odejściu za jednostką wewnętrzną pompy ciepła (wymienник freon/woda) „MASTER” zaprojektowano trójdrogowy zawór w celu zapewnienia priorytetu CWU.

Parametry pomp ciepła / wyliczenie punktu biwalentnego

- Pompa ciepła powietrze/woda "Split Inverter" składa się z jednostki zewn. i modułu wewn.
- Praca do -20°C (-15°C dla 4,5 i 6 MR)
- Zasilanie elektryczne 3-f
- Ograniczenie prądu rozruch. dzięki techn. INVERTER
- Większa oszczędność przy zastosowaniu z dodatkowym źródłem ciepła dzięki zintegrowanej funkcji hybrydowej

Moduł hydrauliczny wewnętrzny zawiera:

- konsolę sterowniczą z programowalną regulacją pogodową, skomunikowaną z jednostką zewn.
- skraplacz stanowiący płytowy wym. ciepła ze stali nierdz.

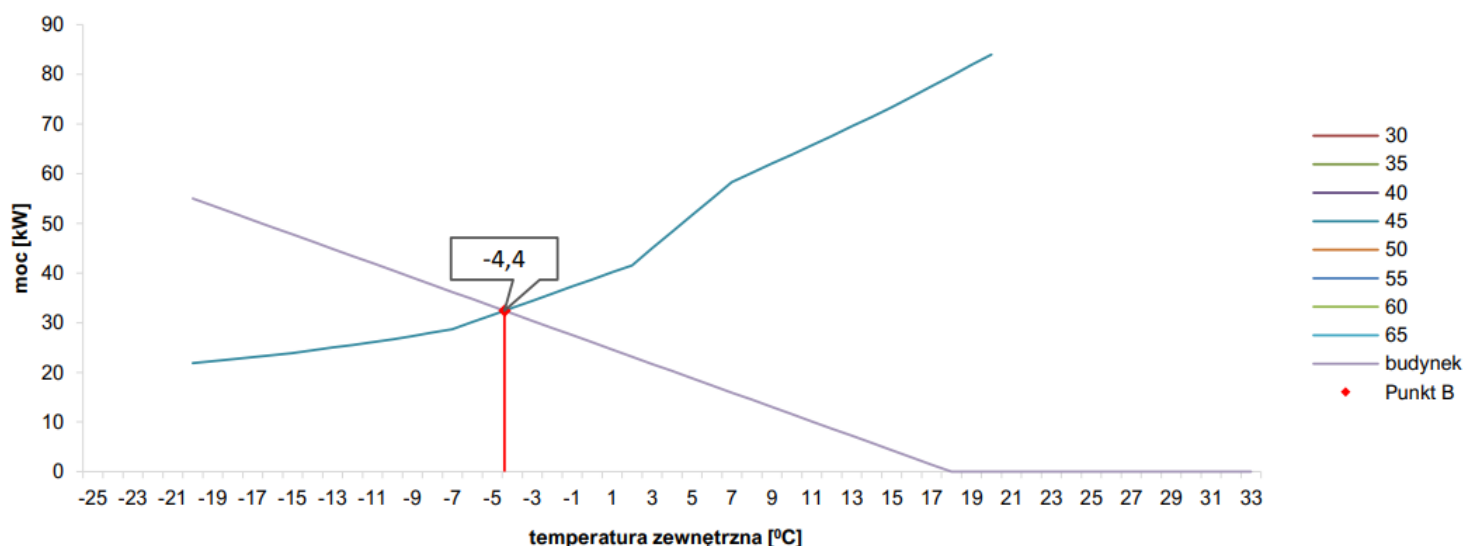
- sprzęgło hydrauliczne 40 litrów - pompę obiegową c.o. o wskaźniku energochłonności $EEL < 0,23$, naczynie wzbiorcze o poj. 10 litrów
- manometr elektroniczny, zawór bezpieczeństwa, odpowietrzniki automatyczne, czujnik przepływu
- filtr magnetyczny

Jednostka zewnętrzna zawiera:

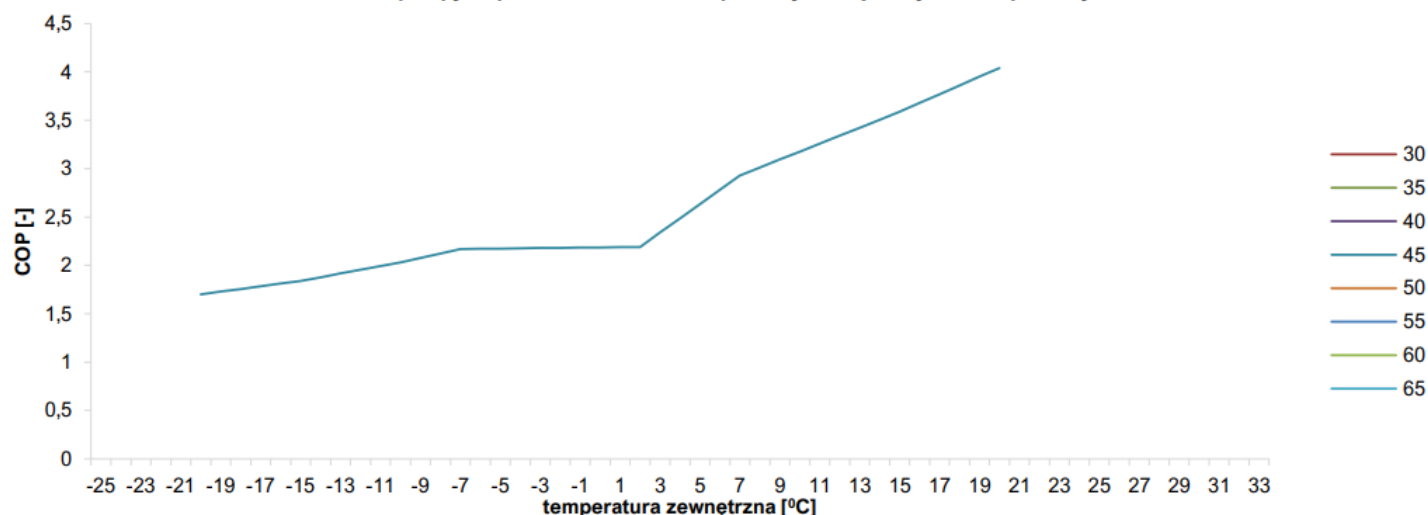
- wysokowydajną sprężarkę modul. typu Twin Rotary lub Scroll (techn. DC Inverter), wsp. COP do 5,11 przy $+7/+35^{\circ}\text{C}$,
- parownik powietrzny stanowiący zespół miedzianych rurek i aluminiowych lameli,
- 1 lub 2 ciche wentylatory osiowe o zm. prędkości obr.,
- separator cieczy, zbiornik akumulator mocy (poza 4,5 MR),
- 2 elektr. zawory rozprężne (poza 4,5 MR), filtr, presostaty zab. wysokiego i niskiego ciśnienia, zawór rewersyjny, ogr. prądu rozruchowego, płytę mocy i filtrującą
- Możliwość pracy w kaskadzie

Dane do kalkulacji punktu biwalentnego

Czy urządzenia pracują w kaskadzie?	Tak
Ilość urządzeń	2
Zapotrzebowanie budynku na moc grzewczą [kW]	55
Wybrana strefa klimatyczna	III
Temperatura zewnętrzna [$^{\circ}\text{C}$]	-20
Temperatura zewnętrzna końca sezonu grzewczego [$^{\circ}\text{C}$]	18
grzejniki niskotemp. 45/40	dom modernizowany - lata 2000
Preferowany przy wspomaganiu elektrycznym	-10 ($\pm 2^{\circ}\text{C}$)
Preferowany przy wspomaganiu hydraulicznym	-6 ($\pm 2^{\circ}\text{C}$)
Punkt biwalentny	-4,4
Moc w punkcie biwalentnym	32,4



COP pompy ciepła w zależności od temperatury zewnętrznej oraz temperatury zasilania

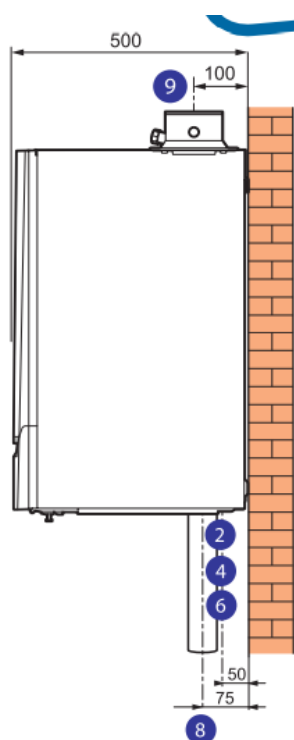
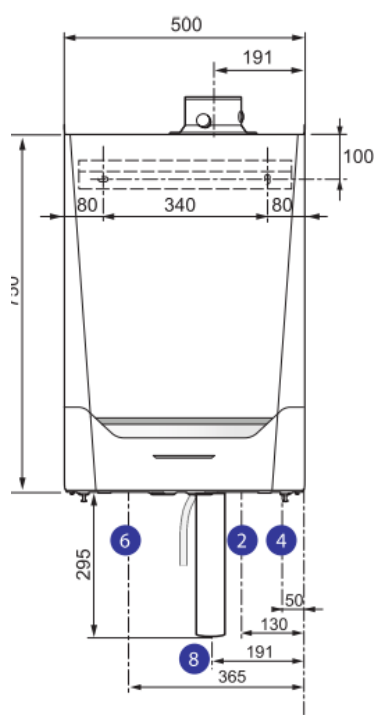


Parametry kotła CO

- Naścienny gazowy kocioł kondensacyjny przystosowany do spalania gazu z 20% domieszką wodoru
- Wyposażony do pracy z gazami ziemnymi z możliwością przestawienia na propan
- Konsola sterownicza z programowalną elektroniczną regulacją pogodową, przystosowaną do konfiguracji układów kaskadowych oraz do łączenia z termostatem modulującym Smart TC umożliwiającemu łączenie z siecią Wi-Fi dla zdalnej kontroli pracy instalacji i sygnalizacji usterek przy udziale smartfonu lub tabletu z darmową aplikacją w systemie Android lub iOS
- Rozwiązanie ergonomii i optymalizacja sterowania łączonymi systemami ogrzewania
- Korpus kotła: monoblok ze stopu alum.-krzem. z unikalną 7-letnią gwarancją
- Sprawność przy częściowym obciążeniu do 108,9%
- Zapłon elektroniczny i jonizacyjna kontrola płomienia
- Palnik gazowy ze wstępnym mieszaniem, wykonany ze stali nierdzewnej o powierzchni ze splecionych włókien metalowych, modulujący od 21 do 100% mocy

- Ciśnienie zasilania gazem E: 20 mbar
- Wewnętrzne oświetlenie kotła
- Niska emisja zanieczyszczeń
- Wentylator z tłumikiem zasysania powietrza, wyposażony w zawór zwrotny klapowy dla pracy z systemami odprowadzania spalin pod ciśnieniem, jako zabezpieczenie przed brakiem ciągu i do pracy kaskadowej ze wspólnym odprowadzaniem spalin
- Dostarczany z odpowietrznikiem automatycznym i syfonem odprowadzającym kondensat
- Czujnik temp. zewnętrznej AF60 dostępny jako wyposażenie dodatkowe
- Komunikacja z systemami BMS z ModBus za pomocą bramki GTW08
- bramka dostępna jako wyposażenie dodatkowe

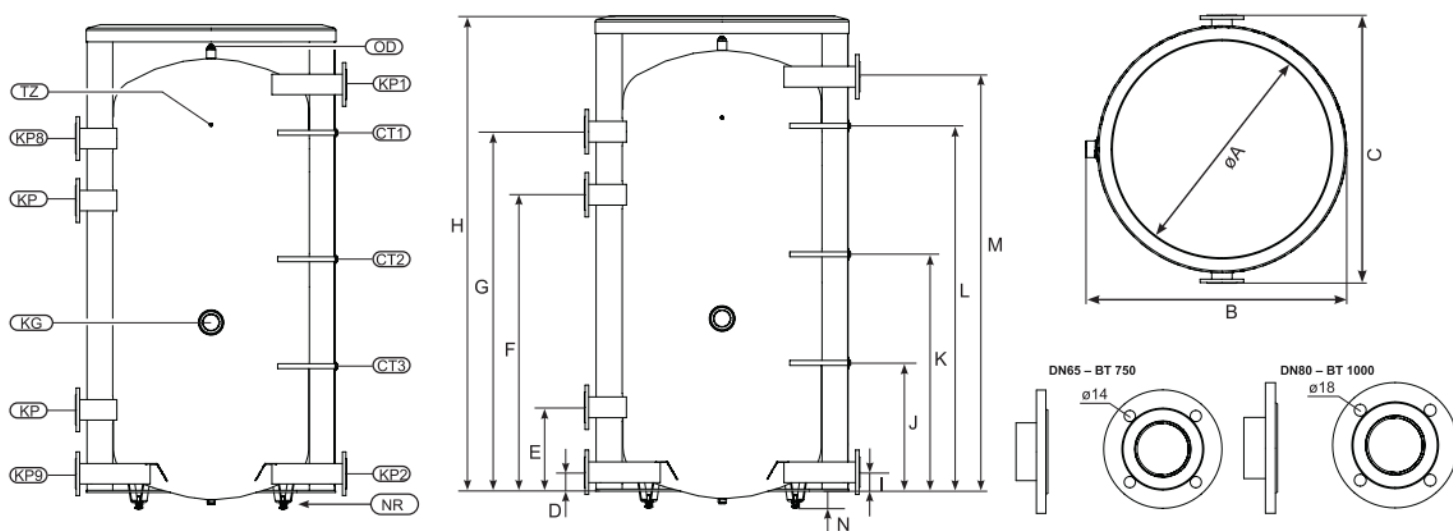
2	Zasilanie c.o. R 1 1/4
4	Zasilanie gazem R 3/4
6	Powrót z c.o. R 1 1/4
8	Odprowadzenie kondensatu (syfon i wąż odprowadzający pierścieniowy Ø 25 mm zewn. w dostawie)
9	Odprowadzenie spalin i przewód doprowadzający powietrze Ø 80/125 mm dla AMC 45 Ø 100/150 mm dla AMC 55, 65, 90, 100 i 115



UWAGA: Przy zamówieniu uwzględnić zestaw przyłączeniowy obiegu grzewczego składający się ze sprzęgła hydraulicznego oraz pompy kotłowej.

Parametry bufora CO

- Zasobnik buforowy przeznaczony do gromadzenia, przechowywania i przekazywania nadmiaru ciepłej wody grzewczej lub innych płynów dopuszczonych do kontaktu ze stalą, uzyskanych z różnych źródeł ciepła: kotłów c.o., kolektorów słonecznych, pomp ciepła, itp.
- Maksymalne ciśnienie pracy zbiornika wynosi 5 bar
- Zasobniki buforowe wykonane z wysokogatunkowej blachy stalowej, pokrytej na zewnątrz farbą antykorozyjną
- Izolację termiczną zasobnika z warstwy polistyrenu EPS osłonięta płaszczem z PCV w kolorze białym
- Możliwość zdemontowania izolacji termicznej
- Zasobnik wyposażono w króćce przyłączeniowe oraz osłony czujnika temperatury umożliwiające montaż czujnika i pomiar temperatury na różnych poziomach w zbiorniku
- Wyposażony w trzy osłony na czujniki temperatury
- Zasobniki posiadają wskaźnik temperatury i króciec do montażu wspomagającej grzałki elektrycznej 2"
- Zasobniki buforowe przeznaczone do podłączenia jednego lub dwóch urządzeń grzewczych
- Zasobniki buforowe objęte są 5-letnią gwarancją



DANE TECHNICZNE

Max. ciśnienie robocze: 5 bar
Max. temperatura robocza: 85°C

Model		BT 750
Pojemność zasobnika	l	751
Strata postojowa	W	121
Masa	kg	155

Obliczenia

Budynek zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej ($t_z = -20$ [°C]). Temperatury obliczeniowe wewnętrzne dla pomieszczeń przyjęto w oparciu o PN-82/B-02403.

Wartości współczynników przenikania ciepła „U” dla poszczególnych przegród budowlanych wyznaczono na podstawie danych zawartych w projekcie architektonicznym.

Do obliczeń hydraulicznych przyjęto we wszystkich pomieszczeniach współczynnik oporu cieplnego okładziny podłogowej równy 0,011 jak dla ceramiki cienkiej lub paneli winylowych. W przypadku zastosowania okładziny o innym współczynniku należy zweryfikować obliczenia.

Obliczenia wykonano w oparciu o program komputerowy firmy InstalSoft.

Instalacja C.O. oraz ogrzewanie podłogowe

Instalacja pracować będzie na parametrach 45/35°C.

Instalację c.o. zaprojektowano jako dwururową, wodną, z pompowym obiegiem czynnika grzeijnego.

Rurociągi wykonać z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-Xa, z odporną na przenikanie tlenu warstwą antydyfuzyjną z alkoholu etylowinylowego EVOH łączona za pomocą złączek oraz tulei mosiężnej zaciskanej osiowo. Zaleca się temperaturę zasilania wynoszącą do 70°C przy nadciśnieniu roboczym wynoszącym 3 bar. Maksymalne ciśnienie robocze wynosi 6 bar przy maksymalnej temperaturze roboczej wynoszącej 90°C. Krótkotrwale (przy zakłóceniach) dopuszczalne są temperatury do 100°C. Rura grzewcza spełnia wymagania normy PN-EN ISO 15875-2, złączki spełniają normę PN-EN ISO 15872-3.

Pętle grzewcze wykonać z rury PE-Xa o średnicy 16x1,5 mm z warstwą antydyfuzyjną. Stosować złączki z mosiądzu niklowanego lub ocynkowanego, technika łączenia typu tuleja zaciskowa. Gwarancja producenta musi obejmować połączenia wykonane w podłodze grzewczej za pomocą systemowych złączek. System regulacji wyposażać w regulatory temperatury pomieszczeń z możliwością czasowego obniżenia temperatury.

Przewody rozprowadzające poziome prowadzone będą w posadzce. Rurociągi poziome prowadzić ze spadkiem co najmniej 0,3 [%] w kierunku od najdalszego pionu do rozdzielaczy. W

najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne np. TACO d= 10 [mm] z zaworami odcinającymi stopowymi. Podłogowe płyty grzejne należy oddzielić dylatacjami od przegród budowlanych oraz wykonać dodatkowe przerwy dylatacyjne w miejscach oznaczonych w części rysunkowej.

Prowadzenie przewodów, rozmieszczenie pętli ogrzewania podłogowego wg części rysunkowej opracowania. Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne z PVC o średnicy o 2 dymensje większej od przewodu.

Kompensacja wydłużeń termicznych.

Dla skompensowania wydłużeń termicznych rurociągów zastosowano kompensację naturalną na zmianach kierunku prowadzenia przewodów.

Izolacje termiczne

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami). Zastosowana izolacja powinna spełniać wymagania ww. Rozporządzenia dotyczące nierozprzestrzeniania ognia

Rurociągi instalacji izolować otuliną nie nasiąkliwą i nie stwarzającą warunków do rozwoju pleśni i grzybów z pinki PP. Grubość izolacji wg Rozporządzenia:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła) $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]$ 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
5.	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań j.w.
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 j.w.
7.	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Sterowanie układem ogrzewania podłogowego

Zaprojektowany układ ogrzewania płaszczyznowego oparty jest na automatyce. System sterowania ogrzewaniem płaszczyznowym to inteligentne, nowoczesne urządzenie, które pozwoli na sprawne zarządzanie i kontrolę temperatury w każdym pomieszczeniu, oszczędzając przy tym czas i

Instal-Tech Marcin Marzec, NIP 864-182-66-20, tel. +48 696 488 584

ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków

www.marzec-budownictwo.pl

kontakt@marzec-budownictwo.pl

równocześnie zapewniając pełny komfort cieplny. Dzięki zastosowaniu metody sterowania szerokością impulsu PWM uzyskujemy najskuteczniejszą metodę sterowania układem grzewczym, który charakteryzuje się dużą bezwładnością. W zależności od wybranego systemu ogrzewania dobierany jest odpowiedni zestaw parametrów.

Dla zdefiniowanych w projekcie pomieszczeń z instalacją ogrzewania podłogowego należy zamontować regulator pokojowy z wyświetlaczem LED, który montujemy na puszcze podtynkowej lub bezpośrednio na ścianie.



Regulator pokojowy

Regulator pokojowy obsługuje się za pomocą wbudowanych przycisków jak i z poziomu aplikacji. Umożliwia podłączenie zdalnego czujnika do monitorowania temperatury podłogi lub sterowania temperaturą w pomieszczeniu.

Główne zalety zaprojektowanego systemu automatyki:

- modułowe rozwiązanie dla systemów ogrzewania
- system można komfortowo używać będąc poza domem, korzystając ze smartfonu, tabletu czy komputera
- czytelny, wysokiej jakości design regulatorów
- regulator łączony przewodowo (bus)
- regulacja temperatury zasilania oraz możliwość podłączenia osuszacza powietrza
- połączenie systemu z chmurą umożliwia zdalną obsługę, optymalizację oraz analizę pracy

Próby i odbiory instalacji.

Dla instalacji c.o. na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności, (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5 °C), instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów instalacji oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości

zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji do 0,6 MPa za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Próbę szczelności i funkcjonowania zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych. Próbę przeprowadzać w warunkach zbliżonych do obliczeniowych w czasie co najmniej 72 godzin ruchu próbnego.

UWAGA: Podczas zalewania posadzek ogrzewanie podłogowe utrzymywać pod ciśnieniem 1,5bar.

- **Instalacja wentylacji mechanicznej**

8.1. Założenia projektowe

WARUNKI ZEWNĘTRZNE

Zima: temperatura powietrza = -20°C
 Wilgotność = 100%

Lato: temperatura powietrza = 32°C
 Wilgotność = 45%

WARUNKI KLIMATYCZNE WEWNĘTRZNE

Wymagania temperatura dla pomieszczeń wynosi 24°C

Wentylacja mechaniczna zapewni minimalną krotność wymian powietrza niezbędną do odprowadzenia zysków ciepła i wymiany zużytego powietrza w obsługiwanych pomieszczeniach. Wentylacja zapewni również wstępne schłodzenie powietrza w okresie letnim.

- W salach zajęć przyjęto ~2,2 wymiany powietrza w ciągu godziny
- W sypialni przyjęto ~3,3 wymiany powietrza w ciągu godziny lecz nie mniej niż 30m³/h x os.
- W kuchni przyjęto min ~10,0 wymiany powietrza w ciągu godziny.
- W magazynach przyjęto ~3,0 wymiany powietrza w ciągu godziny.
- W pomieszczeniach socjalnych, szatniach przyjęto ~4,0 wymiany powietrza w ciągu godziny.

Ilość powietrza świeżego w pomieszczeniach WC przyjęto zgodnie z zainstalowanymi urządzeniami sanitarnymi:

Miska ustępowa :	Vw = 50 m ³ / h
Pisuar :	Vw = 30 m ³ / h
Umywalka:	Vw = 20 m ³ / h

PODZIAŁ NA UKŁADY WENTYLACYJNE

W pomieszczeniach żłobka zaprojektowano dwa niezależne układy wentylacyjny mechanicznej oparte na centralach wentylacyjnych NW1, NW2 oraz układy pomocnicze wyciągowe, oparte na wentylatorach kanałowych z odprowadzeniem powietrza nad dach odpowiednio do indywidualnych oraz zbiorczych wyrzutni powietrza.

NW1 – Pomieszczenia żłobka

NW2 – kuchnia,

oraz

Układy pomocnicze Wp

WARUNKI AKUSTYCZNE

Przekroje przewodów zostały określone przez możliwą wielkość natężenia przepływu, wielkość spadku ciśnienia i prędkości maksymalnych.

Instalacja nawiewno-wywiewna i wywiewana :

- Spadek ciśnienia ograniczony do 1 Pa/m
- Prędkość max w przewodach głównych 4 – 5 m/s
- Prędkość max w odgałęzieniach 3 m/s
- Prędkość max przed/za wentylatorem 6 m/s

UWAGA: Sieci przewodów wentylacyjnych wyposażać w tłumiki akustyczne o długości l=1250mm zamontowane na odcinkach poziomych dobrane odpowiednio do przepływów i wymaganych głośności.

8.2. Opis zastosowanego rozwiązania

Układ centrali NW1 – pomieszczenia żłobka

Za wentylację w/w pomieszczeń odpowiedzialna jest centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna, o wydajności Vn=3505m³/h / Vw=2525m³/h, spręż dyspozycyjny nawiew 400Pa / wywiew 400 Pa, wyposażona w obrotowy wymiennik do odzysku ciepła z powietrza usuwanego o sprawności odzysku ciepła z powietrza usuwanego 63,2%.

W centrali wentylacyjnej zamontowano chłodnicę freonową z bezpośrednim odparowaniem (chłodzenie/grzanie) o mocy grzewczej $Q_g = 21,38 \text{ kW}$, chłodniczej $Q_{ch} = 14,44 \text{ kW}$ w celu wyeliminowania strat z tytułu wentylacji zimą oraz w celu wyeliminowania dodatkowych zysków ciepła od powietrza wentylacyjnego latem.

Zaprojektowana ilość wymian powietrza zapewni wstępne schłodzenie pomieszczeń w okresie letnim.

Przy doborze chłodnicy uwzględniono zyski ciepła od ludzi oraz przez przenikanie przez przegrody budowlane (temperatura nawiewu powietrza 16°C przy temperaturze na zewnątrz 32°C)

Centrala dodatkowo wyposażona została w nagrzewnicę elektryczną zabezpieczającą o mocy $13,5 \text{ kW}$ – pracującą podczas odszraniania agregatu w celu zapewnienia ciągłego przepływu strumienia powietrza.

Świeże powietrze czerpane poprzez projektowaną zbiorczą czerpnię ścienną wspólną dla układu NW1, NW2.

Zużyte powietrze usuwane będzie na zewnątrz poprzez zbiorczą wyrzutnię ścienną.

Zasilanie nagrzewnico-chłodnicy odbywać się będzie z agregatu skraplającego freonowego zlokalizowanego na zewnątrz budynku obok miejsca gromadzenia odpadów zgodnie z dokumentacją rysunkową opracowania.

Agregat skraplający do centrali NW1

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 25,2 kW:

- nominalna moc chłodnicza nie mniej niż $25,2 \text{ kW}$,
- nominalna moc grzewcza nie mniej niż $25,2 \text{ kW}$,
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż $7,8 \text{ kW}$
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż $6,4 \text{ kW}$
- współczynnik SEER (kW) niemniejszy niż $7,55$
- współczynnik SCOP (kW) niemniejszy niż $4,46$
- wymiar jednostki zewnętrznej nie wyższy niż $940 \times 1760 \times 825 \text{ [mm]}$
- poziom ciśnienia akustycznego nie więcej niż 58 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 195 kg
- zasilanie jednostki 3-fazowe $380\text{-}415 \text{ V}$, $50/60 \text{ Hz}$
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) $-15 \sim +55 \text{ }^\circ\text{C}$
- zakres temperatur pracy (dla grzania) $-30 \sim +30 \text{ }^\circ\text{C}$
- czynnik chłodniczy R410A
- sprężarka scroll EVI

Układ centrali NW2 – kuchnia

Za wentylację w/w pomieszczeń odpowiedzialna jest centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna o wydajności $V_n=5290\text{m}^3/\text{h}$ / $V_w=4990\text{m}^3/\text{h}$, spręż dyspozycyjny nawiew 650Pa / wywiew 650Pa , wyposażona w wymiennik glikolowy do odzysku ciepła z powietrza usuwanego w celu 100% separacji strumieni powietrza.

W centrali wentylacyjnej zamontowano chłodnicę freonową z bezpośrednim odparowaniem (chłodzenie/grzanie) o mocy grzewczej $Q_g=21,62\text{kW}$, chłodniczej $Q_{ch}=14,74\text{kW}$ w celu wyeliminowania strat z tytułu wentylacji zimą oraz w celu wyeliminowania dodatkowych zysków ciepła od powietrza wentylacyjnego latem.

Zaprojektowana ilość wymian powietrza zapewni wstępne schłodzenie pomieszczeń w okresie letnim.

Przy doborze chłodnicy uwzględniono zyski ciepła od ludzi oraz przez przenikanie przez przegrody budowlane (temperatura nawiewu powietrza 24°C przy temperaturze na zewnątrz 30°C)

Centrala dodatkowo wyposażona została w nagrzewnicę elektryczną zabezpieczającą o mocy 6kW – pracującą podczas odszraniania agregatu w celu zapewnienia ciągłego przepływu strumienia powietrza.

Centralę wyposażoną w filtr metalowy zlokalizowano w wentylatorni na parterze budynku budynku zgodnie z dokumentacją rysunkową opracowania.

Świeże powietrze czerpane poprzez projektowaną zbiorczą czerpnię ścienną wspólną dla układu NW1, NW2.

Zużyte powietrze usuwane będzie na zewnątrz poprzez zbiorczą wyrzutnię ścienną.

Zasilanie nagrzewnico-chłodnicy odbywać się będzie z agregatu skraplającego freonowego zlokalizowanego na zewnątrz budynku obok miejsca gromadzenia odpadów zgodnie z dokumentacją rysunkową opracowania.

Agregat skraplający do centrali NW2

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 25,2 kW:

- nominalna moc chłodnicza nie mniej niż $25,2\text{ kW}$,
- nominalna moc grzewcza nie mniej niż $25,2\text{ kW}$,
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż $7,8\text{ kW}$
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż $6,4\text{ kW}$
- współczynnik SEER (kW) niemniejszy niż $7,55$
- współczynnik SCOP (kW) niemniejszy niż $4,46$
- wymiar jednostki zewnętrznej nie wyższy niż $940\times 1760\times 825\text{ [mm]}$

- poziom ciśnienia akustycznego nie więcej niż 58 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 195 kg
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50/60Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 55 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -30 ~ + 30 C
- czynnik chłodniczy R410A
- sprężarka scroll EVI

UWAGA: W kuchni zaprojektowano okap centralny indukcyjno-konwekcyjny (nawiewno wyciągowy). Automatykę centrali spiąć w układ z regulatorem okapu.

DANE TECHNICZNE DOBRANEGO OKAPU

Typ okapu	Okap kondensacyjny wyciągowo - nawiewny
Lokalizacja okapu	Wyspowy
Oznaczenie okapu	JSKI
Wysokość okapu	540+80 mm
Długość okapu	4000 mm
Szerokość okapu	2100 mm
Ilość modułów okapu	3 szt.
Dobry nawiew	2200 m ³ /h
Ilość króćców nawiewnych	4 szt.
Średnica króćców nawiewnych	250 mm
Szerokość elementu nawiewnego	500 mm
Dobry wywiew	3300 m ³ /h
Ilość króćców wywiewnych	4 szt.
Średnica króćców wywiewnych	315 mm
Ilość kaset filtrów	4 szt.
Przegroda na skropliny	płyta 3/2
Materiał wykonania	Stal nierdzewna AISI 304
Ciężar okapu	215 kg



Przykładowe zdjęcie okapu kondensacyjnego wyciągowo - nawiewnego

DANE ELEKTRYCZNE

Oświetlenie	LED60 30W IP65 4000K - 2 szt. LED90 45W IP65 4000K - 1 szt. Łączna moc elektryczna oświetlenia – 105W, ~230V
-------------	--

Dodatkowo w zmywalni nad zmywarką zaprojektowano okap indukcyjny o parametrach:

DANE TECHNICZNE DOBRANEGO OKAPU

Typ okapu	Okap kondensacyjny wyciągowo - nawiewny
Lokalizacja okapu	Przyścienny
Oznaczenie okapu	JSKI
Wysokość okapu	540+80 mm
Długość okapu	1300 mm
Szerokość okapu	1200 mm
Ilość modułów okapu	1 szt.
Dobry nawiew	550 m ³ /h
Ilość króćców nawiewnych	1 szt.
Średnica króćców nawiewnych	250 mm
Szerokość elementu nawiewnego	500 mm
Dobry wywiew	700 m ³ /h
Ilość króćców wywiewnych	1 szt.
Średnica króćców wywiewnych	315 mm
Ilość kaset filtrów	1 szt.
Przegroda na skropliny	plyta 2/1
Materiał wykonania	Stal nierdzewna AISI 304
Ciężar okapu	75 kg



Przykładowe zdjęcie okapu kondensacyjnego wyciągowo - nawiewnego

DANE ELEKTRYCZNE

Oświetlenie	LED60 30W IP65 4000K - 1 szt. <u>Łączna moc elektryczna oświetlenia – 30W, ~230V</u>
-------------	---

UWAGA: Dla okapów przewidzieć regulator zapewniający odpowiednio 0%, 50%, 100% projektowanego przepływu powietrza.

Układy pomocnicze WP – WC, magazyny, pom. porządkowe, .

Wyciąg powietrza z w/w pomieszczeń zaprojektowano przez układy pomocnicze wyposażone w wentylatory kanałowe izolowane akustycznie.

Nawiew do pomieszczeń realizowany pośrednio z układów odpowiednio NW1 oraz NW2. Pracę wentylatorów spiąć w układ nawiewno-wyciągowy z pracą przypisanej centrali – patrz rys. S4

8.3. Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne wykonano z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-84/H-92125. Kanały i kształtki okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej zastosowano w technologii spiro lub prostokątne, zależnie od umiejscowienia. Przewody połączono i wyposażyc w akcesoria standardowe z blachy stalowej ocynkowanej, takie jak redukcje średnicy, trójniki, kolana, połączenia elastyczne. Kanały w wentylowanych pomieszczeniach zamocować na wspornikach i zawiesiach systemowych z

amortyzatorami drgań. Zawiesie zamontować do elementów konstrukcyjnych stropu. Podpory kanałów w rozstawie w zależności od przekroju kanału. Wszystkie kanały wentylacyjne poprowadzono w przestrzeni ponad projektowanymi stropami podwieszanymi.

Uwaga:

1. Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać w klasie szczelności B zgodnie z normą PN-B-76001 „Przewody wentylacyjne- Szczelność, Wymagania i badania” oraz PN-EN-1507 „Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności przewodów”
2. Kanały prowadzone po zewnątrz wykonać w płaszczu z blachy ocynkowanej.

Izolacja termiczna

Kanały wentylacyjne należy izolować wełną na folii aluminiowej

Grubość izolacji:

Przewody nawiewne od centrali do nawiewników – gr. 50 mm

Przewody wywiewne od wywiewników do centrali – gr. 50 mm

Przewody wywiewne oraz nawiewne prowadzone po dachu budynku – gr.100mm w płaszczu z blachy ocynkowanej.

Izolację mocować zgodnie z zasadami montażu izolacji przeciw kondensacyjnej po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności kanałów.

Przepustnice

Dla regulacji instalacji przewiduje się przepustnice zamykające, wielopłaszczyznowe oraz regulatory stałego wydatku na głównych ciągach wentylacyjnych.

Nawiewniki / wywiewniki

Sieć kanałów wentylacyjnych uzbroić w nawiewniki oraz wywiewniki perforowane wyposażone w panele czołowe które się otwierają i umożliwiają łatwy pomiar oraz czyszczenie instalacji HVAC od środka odpowiednio:

- dla nawiewu / wywiew od 50-190 m³h _300x300
- dla nawiewu / wywiew - 200- 350 m³h _400x400
- dla nawiewu / wywiew - 360- 400m³h _500x500
- dla nawiewu / wywiew powyżej 400m³h _600x600

Wszystkie nawiewniki oraz wywiewniki montować w skrzynkach rozprężnych z możliwością regulacji wydatku powietrza.

Dla małych układów przewidziano zawory nawiewne oraz wyciągowe zgodnie z dokumentacją rysunkową opracowania.

- **Instalacja klimatyzacji**

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy Multisplit oraz Split pracujące na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła.

Jednostki zewnętrzne systemu MultiSplit oraz Split zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane będą zgodnie z rzutami. Agregat należy posadowić na stalowych konstrukcjach wsporczych o wysokości minimum 30 cm, umieszczonych na stałym podłożu. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników bezprzewodowych po jednym na każdą jednostkę oraz sterownika centralnego. Dokładna lokalizacja oraz opis urządzeń ujęty jest w dalszej części opracowania.

Parametry Techniczne Urządzeń Wewnętrznych Systemu Klimatyzacyjnego

Serwerownia, rozdzielnia - Jednostka wewnętrzna naścienna wydajności chłodniczej 2,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 2,6 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 3,2 kW
- pobór mocy nie wyższy niż 0,05 kW
- wymiary jednostki wewnętrznej nie większe niż 835x208x295 [mm]
- trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 37 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie większa niż 8,7 kg
- funkcja Standby 1W
- funkcja Follow Me
- funkcja Gear

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 3,5 kW:

- nominalna moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,5 kW,
- nominalna moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,8 kW,
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 1,01 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 1,02 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie wyższy niż 570x570x260 mm
- trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego 25,5-41 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 16,3 kg

Jednostka wewnętrzna podstropowa o wydajności chłodniczej 5,3 kW:

- model jednostki wewnętrznej: podstropowo-przypodłogowa
- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 5,3 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 5,6 kW
- wymiary jednostki wewnętrznej nie większe niż 1068x675x235 [mm]
- czterostopniowa regulacja wypływu powietrza
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 43,5 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie większa niż 28kg
- funkcja Gear
- funkcja Follow Me

Parametry Techniczne Urządzeń Zewnętrznych Systemu Klimatyzacji

Serwerowania, rozdzielnia - Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 2,6 kW:

- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 2,6 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 3,2 kW
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,63 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 0,65 kW
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 8,8
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,6
- wymiar jednostki zewnętrznej nie wyższy niż 765x303x555 [mm]
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz

- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 54 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie większa niż 26,7 kg
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -25 ~ + 50 C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 30 C
- czynnik chłodniczy R32
- grzałka tacy skroplin
- grzałka karteru sprężarki

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 5,3 kW:

- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 5,3 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 5,6 kW
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 1,45 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 1,50 kW
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 6,2
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,0
- wymiar jednostki zewnętrznej nie wyższy niż 805x330x554 [mm]
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 56 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie większa niż 32,5 kg
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -30 ~ + 50 C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 30 C
- czynnik chłodniczy R32
- grzałka tacy skroplin
- grzałka karteru sprężarki

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 10,6 kW:

- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 10,6 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 10,8 kW
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 3,30 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 2,76 kW

- współczynnik SEER nie mniejszy niż 6,5
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,0
- wymiar jednostki zewnętrznej nie wyższy niż 946x410x810 [mm]
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 61 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie większa niż 68,8 kg
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 50 C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R32
- grzałka tacy skroplin
- grzałka karteru sprężarki

Sterowanie Indywidualne

Jednostki wewnętrzne systemu Multisplit zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki bezprzewodowe RG10A. Sterownik pozwolił będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

Materiał

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów

winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach

i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2.

Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

Instal-Tech Marcin Marzec, NIP 864-182-66-20, tel. +48 696 488 584

ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków

www.marzec-budownictwo.pl

kontakt@marzec-budownictwo.pl

Wytyczne budowlane:

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej

10. Wewnętrzna instalacja gazowa

Wewnętrzna instalacja gazowa projektowana jest na potrzeby zasilania projektowanego kondensacyjnego kotła gazowego o mocy 55kW zlokalizowanego w projektowanej kotłowni oraz zasilania urządzeń technologicznych w kuchni. Wewnętrzną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych czarnych typu "S" bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Złącza gwintowane w instalacji można wykonać wyłącznie dla umożliwienia wmontowania kurków oraz podłączenia urządzeń gazowych. Przewody prowadzić po wierzchu ścian w odległości 2 cm od tynku ze spadkiem 4 mm/m w kierunku dopływu gazu. Przy przejściach przez stropy i przegrody budowlane instalację należy prowadzić w rurach ochronnych uszczelnionych sznurem konopnym lub pastą uszczelniającą nie powodującą korozji i wykonanych zgodnie z normą BN-72/8976-50. Podłączenie urządzeń do instalacji gazowej należy wykonać zgodnie z DTR urządzenia oraz zaleceniami producenta. Przewody gazowe mocować do ścian budynku.

Próby i odbiory instalacji gazowej

Odbiór instalacji przeprowadza wykonawca w obecności dostawcy gazu, przed pomalowaniem przewodów. Osoba kierująca wykonywaniem instalacji gazowej powinna posiadać odpowiednie uprawnienia budowlane. Udział przedstawiciela dostawcy gazu ogranicza się do stwierdzenia szczelności, zgodności wykonania z projektem oraz sprawdzenia prawidłowości wykonania.

Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,05 [MPa] manometr nie może wykazać spadku ciśnienia przez 30 [minut]. Przybory gazowe i paleniska gazowe należy sprawdzić przy pomocy powietrza na ciśnienie 600 [mm] słupa wody.

Po przeprowadzonej próbie szczelności przewody należy oczyścić do II stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną podkładową i emalia nawierzchniową ftalową.

Rozmieszczenie przewodów wentylacyjnych i przewodów spalinowych wg. części rysunkowej opracowania.

W zakresie wykonania i odbioru robót obowiązują "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" cz. II "Instalacje Sanitarne i Przemysłowe".

Instalacja gazu musi być wykonana zgodnie z:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422) z późniejszymi zmianami.

Uwaga: Dodatkowe informacje wg punktu 5.5. w projekcie kotłowni gazowej.

11. Warunki wykonania i odbioru robót.

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.
2. Zastosowane urządzenia i materiały winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z PN.
3. Przejścia przewodów wentylacji mechanicznej przez przegrody budowlane wydzielone pożarowo wyposażyć w klapy p.poż o odporności ogniowej przegrody.
4. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Branża sanitarna:			
Projektował	mgr inż. Szymon Przekora	LUB/0244/PWBS/18	
Sprawdził	mgr inż. Przemysław Głuszczka	LUB/0181/PWOS/09	

CZĘŚĆ GRAFICZNA