|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROJEKT WYKONAWCZY**  **BUDOWA STACJI PALIW PKN ORLEN STANDART PREMIUM 80**  **- PROJEKT ZAMIENNY INSTALACJI SANITARNYCH PAWILONU**  **STACJI PALIW PKN ORLEN - TYP ORLEN 80**  Lokalizacja: dz. nr ewid. 360/37, obr. 0427 Gnaszyn Dolny  jedn.ewid.246401\_1 M. Częstochowa | | |
| *INWESTOR* | | |
| ***POLSKI KONCERN NAFTOWY ORLEN S.A.***  *ul.Chemików 7, 09-411 Płock* | | |
| *JEDNOSTKA PROJEKTOWA* | | |
| ***JKRMO Maciej Ostrowski***  *ul. Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice*  *e-mail:* [*ostrowskijrkmo@gmail.com*](mailto:ostrowskijrkmo@gmail.com)*, tel. 693832223* | | |
| *PROJEKTANCI* | | |
| *BRANŻA* | *IMIĘ, NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ* | *PODPIS* |
| ***INSTALACJE SANITARNE*** | *Opracował:*  mgr inż. Dominik FIREK |  |
| *Projektował:*  mgr inż. Aleksander BURY  uprawnienia nr upr. proj.  MAP/0195/POOS/11 |  |

WRZESIEŃ 2025r.

1. **Spis zawartości.**

**STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU** 1

- Spis zawartości 2

**zaświadczenia**

- Zaświadczenie Pana mgr inż. Aleksandra Burego 3

- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji

technicznych w budownictwie Pana mgr inż. Aleksandra Burego 4-5

**OPIS TECHNICZNY**  6-18

**RYSUNKI:**

1. Instalacje wody rzut parteru skala 1:50 rys. IS-01
2. Instalacja kanalizacji sanitarnej rzut skala 1:50 rys. IS-02

3. Instalacje c.o rzut parteru skala 1:50 rys. IS-03

4. Aksonometria wody bs rys. IS-04

5. Kanalizacja profile 1:100/100 rys. IS-05

6. Instalacja c.o. rozwinięcia. Bs. rys. IS-06







**SPIS TREŚCI:**

[SPIS TREŚCI: 6](#_Toc209476360)

[1. DANE OGÓLNE. 7](#_Toc209476361)

[1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA 7](#_Toc209476362)

[1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA 7](#_Toc209476363)

[1.3. INWESTOR 7](#_Toc209476364)

[1.4. JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA 7](#_Toc209476365)

[1.5. ZAKRES OPRACOWANIA 7](#_Toc209476366)

[2. INSTALACJA WOD-KAN. 8](#_Toc209476367)

[2.1. Bilans wody i ścieków . 8](#_Toc209476369)

[2.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ. 9](#_Toc209476370)

[2.3. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI. 10](#_Toc209476371)

[2.4. WYPOSAŻENIE SANITARNE I ARMATURA 10](#_Toc209476372)

[2.5. IZOLACJE TERMICZNE INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH. 10](#_Toc209476373)

[2.6. Próby szczelności instalacji wodociągowych. 11](#_Toc209476374)

[2.7. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ 11](#_Toc209476375)

[2.7.1. Materiał 11](#_Toc209476376)

[2.7.2. Montaż 12](#_Toc209476377)

[2.8. KANALIZACJA DESZCZOWA 12](#_Toc209476378)

[3. CENTRALNE OGRZEWANIE. 12](#_Toc209476379)

[3.1. Dane ogólne 12](#_Toc209476381)

[3.2. Bilans mocy cieplnej. 13](#_Toc209476382)

[3.3. Pomieszczenie kotła 13](#_Toc209476383)

[3.4. Dobór kotła 13](#_Toc209476384)

[3.5. Wentylacja kotłowni 13](#_Toc209476385)

[3.6. Komin 14](#_Toc209476386)

[3.7. Instalacja gazowa 14](#_Toc209476387)

[3.8. Instalacja centralnego ogrzewania 14](#_Toc209476388)

[3.8.1. Grzejniki płytowe. 15](#_Toc209476389)

[3.8.2. Nagrzewnice wodne. 15](#_Toc209476390)

[3.8.3. Próby instalacji co 16](#_Toc209476391)

[3.8.4. Izolacje 16](#_Toc209476392)

[4. UWAGI KOŃCOWE 16](#_Toc209476393)

# DANE OGÓLNE.

## PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt zamienny instalacji sanitarnych pawilonu stacji paliw PKN ORLEN - TYP ORLEN 80 dla projektowanej stacji paliw PKN ORLEN S.A. w Częstochowie przy ul. Przejazdowej branża instalacyjna.

## PODSTAWA OPRACOWANIA

* zlecenie Inwestora
* podkłady architektoniczne
* projekt standardowy pawilonu typ ORLEN 80-projekt instalacji sanitarnych z 09-06-2009r opracowany przez GRASS – TOMASZ KWIECIŃSKI Al. St. Zjednoczonych 18/98;03-964 Warszawa
* Wytyczne projektowania instalacji sanitarnych opracowane przez COBRTI „INSTAL”.
* Katalogi producentów stosowanych materiałów.
* Obowiązujące przepisy i Polskie Normy.

## INWESTOR

Nazwa: Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A.

Adres: 09-411 Płock , ul. Chemików 7

## JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA

Nazwa: JKRMO Maciej Ostrowski

Adres: ul. Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice

## ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt stanowi projekt zamienny projektu standardowego pawilonu stacji paliw PKN Orlen typ ORLEN 80 w zakresie instalacji sanitarnych.

Opracowanie projektu zamiennego instalacji sanitarnych spowodowane było wprowadzonymi zmianami usytuowania pomieszczeń na zapleczu pawilonu jak również zmianami aranżacji sali sprzedaży   
w odniesieniu do projektu standardowego. Zmiana dotycz również źródła zasilana kotłowni z olejowego na gazowe.

Zakres zmian spowodował konieczność opracowania projektu zamiennego instalacji wewnętrznych   
w zakresie:

* instalacji wodociągowej,
* instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
* instalacji centralnego ogrzewania z kotłownią gazową,

Projekt zamienny opracowano z zachowaniem rozwiązań przyjętych w projekcie standardowym.

**Projekt instalacji wentylacji i klimatyzacji stanowi odrębne opracowanie.**

# INSTALACJA WOD-KAN.



## Bilans wody i ścieków .

Bilans wody i ścieków przyjęto w oparciu o dokumentację standardową pawilonu typ ORLEN 80.

**Ogólne zapotrzebowanie wody.**

Obliczenie zapotrzebowania wody wykonano przy następujących założeniach:

- Zatrudnienie stałe wynosi 14 osób.

- Zapotrzebowanie wody przy zużyciu 30 dm3/os /d,

Qprac = 14 x 30 dm3/os = 420 dm3/d

Założono, że z toalety skorzysta w ciągu doby 100 osób (przyjęto 300 tankowań/d, ilość osób korzystających z toalety ustalono na 30 %):

Qgości = 100 x 10 dm3/os \*d = 1000 dm3/d

Zapotrzebowanie wody ciepłej.

Zapotrzebowanie na wodę ciepłą przyjęto w ilości 50% ogólnego zapotrzebowania.

Średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę

G= 0,5 x (420+1000) = 710 dm 3 / d

Średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę

Gśr = 710 : 24 = 29,6 dm 3 / h

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie ciepłej wody N h = 2,5

Gmax = 29,6 x 2,5 = 74 dm 3 / h

Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody

Q śr = 29,6 x 50 x 1,2 x 1,15 x 1,163 = 2375W

Q max = 74 x 50 x 1,2 x 1,15 x 1,163 = 6010W

Obliczenie ilości wody cyrkulacyjnej:

Gcyrk = 0,3G = 0,3x 74= 22,2 dm 3/h

Zapotrzebowanie wody dla stacji paliw wynosi:

**Qw = 1420 dm3/d = ~ 1,4 m3/d**

**Ilość ścieków sanitarnych**

Ilość ścieków sanitarnych przyjęta została w oparciu o bilans zapotrzebowania wody i wynosi:

**Qśc sanit = ~ 1,40 m3/d**

**Sekundowe zapotrzebowanie wody dla stacji paliw**

Sekundowe zapotrzebowanie wody dla stacji paliw .

Wymiarowanie instalacji wody wykonano zgodnie z PN-92/B-01706 wg wzoru jak dla hoteli i domów towarowych

q = 0,698\*(Σqn)0,5- 0,12

Zapotrzebowanie na wodę

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Odbiornik | jm. | Ilość | qn/szt | qn |
| zlewozmywak | szt. | 4 | 0,15 | 0,6 |
| zlew | szt. | 2 | 0,3 | 0,6 |
| umywalka | szt. | 4 | 0,07 | 0,28 |
| miska ustępowa | szt. | 3 | 0,13 | 0,39 |
| pisuar | szt. | 1 | 0,3 | 0,3 |
| natrysk | szt. | 1 | 0,2 | 0,2 |
| razem qn | | | | 2,37 |
| q=0,698x(Σqn)^0,5 -0,12 | | | | 0,954557 |

Sumaryczny maksymalny przepływ chwilowy uwzględniający jednoczesność poboru wynosi:

**q = 0,95 [dm3/s] = 3,42 [m3/h]**

## INSTALACJA WODY ZIMNEJ.

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur polietylenowych, stabilizowanych wkładką aluminiową, łączonych za pomocą za pośrednictwem systemowych złączek i połączeń gwintowanych. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiając swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Prowadzenie instalacji przewidziano pod stropem, oraz w bruzdach ściennych, Rury należy układać zgodnie z załączonymi rysunkami do dokumentacji stosując mocowanie rur przy pomocy podwójnych uchwytów do podłoża. Do mocowania przewodów należy zastosować uchwyty z tworzyw sztucznych.

Wymagane ciśnienie z punktów czerpalnych - 0,1MPa. Podejścia do przyborów zakończyć zaworami kulowymi, kątowymi z filtrem wody – DN15.

Instalację wodociągową tj. zasilanie wody zimnej, należy prowadzić obok instalacji wody ciepłej.

Instalację wody zimnej należy izolować w celu uniknięcia wykraplania się kondensatu. Przewody prowadzone w bruzdach, na załamaniach muszą mieć możliwość swobodnego wydłużania. W tym celu należy zostawić dłuższą bruzdę za przewodem – ok. 2-5cm i wypełnić pianką np. Thermaflex przed zamknięciem bruzdy; bezwzględnie stosować się do instrukcji producenta rur.

Podejścia wody zimnej, należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpalnej, montaż wykonywać na wysokości wskazanej na rys. nr 1 i 4.

Podejścia pod urządzenia wykonywać przy pomocy podłączeń systemowych z mocowaniem podejść do zaworków odcinających i kolan instalacji. Na każdym odejściu od głównego odcinka instalacji należy zamontować zawór odcinający kulowy.

Szczegółowa lokalizacja poszczególnych elementów instalacji wg części rysunkowej.

## INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI.

Instalacja c.w.u. będzie zasilana z projektowanego pojemnościowego podgrzewacza wody ciepłej o pojemności 160 dm3 zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowi. W projekcie przyjęto pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. typ LOGALUX-SU160.5S o pojemności V=160 dm³ firmy Buderus.

Instalację wody ciepłej i recyrkulacji zaprojektowano z rur tworzywa sztucznego, układanych w przestrzeni sufitu podwieszonego, oraz w bruzdach doprowadzających instalację do poszczególnych odbiorników. Zmiany kierunku, podłączenia armatury wykonywane są za pośrednictwem systemowych łączników i połączeń gwintowanych.

Szczegółowa lokalizacja poszczególnych elementów instalacji wg części rysunkowej.

Lokalizacja punktów stałych zgodna z instrukcją stosowania rur z tworzywa, zapewniająca prawidłową kompensację wydłużeń.

Na przewodzie cyrkulacyjnym przewidziano montaż pompy cyrkulacyjnej o następujących parametrach: G= 0,5 m3/h, h=1,5 mH2O.

Montaż zgodnie ze schematem technologiczno-montażowym kotłowni

## WYPOSAŻENIE SANITARNE I ARMATURA

Szczegółowy wykaz doboru elementów białego montażu z podaniem kolorystyki i typów urządzeń znajduje się w projekcie architektonicznym Generalnie przewiduje się baterie jednouchwytowe stojące łączone z instalacją za pomocą zaworów kątowych i przewodów giętkich, zawory czerpalne ze złączką do węża, a na poszczególnych podejściach przewidziano montaż (ponad sufitem podwieszonym) zaworów odcinających kulowych Dn 15, Dn 20.

W sanitariacie dla niepełnosprawnych przybory w wykonaniu specjalnym.

Montaż armatury i przyborów sanitarnych wykonać zgodnie z instrukcją producenta i załączonymi rysunkami.

## IZOLACJE TERMICZNE INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.

Izolację rurociągów wykonać zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 .04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1225) i PN-B-02421:2000 . Użyte materiały muszą posiadać atest higieniczny i znak bezpieczeństwa „B”

Przyjęto następujące grubości izolacji termicznych z pianki typu THERMAFLEX FRZ:

* ciepła woda i cyrkulacja 20 mm i 30mm
* zimna woda 20 mm.

## Próby szczelności instalacji wodociągowych.

Po wykonaniu instalacji wody należy wykonać próbę szczelności. Próby ciśnieniowe należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami dla poszczególnych etapów wykonywanych instalacji. Próbę ciśnieniową przeprowadza się na ciśnienie 1,5 raza ciśnienia roboczego (ciśnienie nie większe niż dopuszczalne dla najsłabszego punktu instalacji) przy odkrytych przewodach (niezabetonowanych):

* wytworzyć trzykrotnie w odstępach, co 10 minut ciśnienie próbne,
* po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w ciągu 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się

o więcej niż 0,6 bara,

* po dalszych dwóch godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,2 bara od wartości odczytanej po 30 minutach,
* podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

Próbę należy wykonywać przy użyciu manometru o podziałce 0,1 bara, podłączonego w najniższym miejscu sprawdzanej instalacji.

Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym, instalację zdezynfekować roztworem podchlorynu sodu i wypełnić protokół odbioru instalacji.

## INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

### Materiał

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została z rur PCW typu WAVIN Metalplast Buk.

Rury i kształtki spełniają wymogi PN-80/C-89205.

Instalację zaprojektowano z rur o średnicach: Ø160, Ø110, Ø75, 50, 40, 32.

Instalację wewnątrz budynku nad posadzką wykonać z rur HT PVC (szare) Ø110, Ø75, Ø50, Ø40, a poziomy układane pod posadzką z rur PVC-U lite klasy S, o pogrubionej ściance (pomarańczowe ) o wymiarach Ø 110x3,2mm i Ø160 x4,7mm.

Skropliny z klimatyzatorów będą odprowadzane do kanalizacji sanitarnej poprzez syfon z przerwą powietrzną rurami HT PVC (szare) Ø32.

Wyposażenie sanitarne stanowią umywalki, zlewozmywak i zlewy, miski ustępowe i pisuar, brodziki natryskowe, wpusty podłogowe. Zaprojektowano jedną kabinę z wyposażeniem jak dla osób niepełnosprawnych. Zestawienie ilości poszczególnych przyborów wraz z wykazem doboru elementów białego montażu z podaniem kolorystyki i typów urządzeń znajduje się w projekcie architektonicznym. Wszystkie urządzenia sanitarne montować na stelażach samonośnych. Zaprojektowano płuczki ustępowe

podtynkowe wyposażone w zawór dwudzielnego spłukiwania z płytą czołową wykonaną z metalu i automaty spłukujące do pisuarów zasilane elektrycznie.

### Montaż

Rury układać zgodnie z projektem i instrukcją układania rur PCW, w ziemi stosując podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości ok. 30 cm ponad rurę. Rury łączyć na uszczelki gumowe, zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody prowadzić ze spadkami min. 2% dla Ø 110 i 1,5 % dla Ø160. Odcinki instalacji prowadzone w bruzdach owinąć papierem falistym. Odpowietrzenie instalacji kanalizacji poprzez wywiewki kanalizacyjne i zawory napowietrzające. Piony wychodzące ponad dach zakończyć typowymi wywiewkami PCW Ø 160. Na pionach zamontować rewizje w celu umożliwienia prawidłowej eksploatacji instalacji kanalizacyjnej.

Wymiarowanie i lokalizacja przewodów pokazana została w części rysunkowej.

## KANALIZACJA DESZCZOWA

Odprowadzenie wód opadowych z dachu rurami spustowymi PCW Ø110 poprzez podgrzewane wpusty dachowe Dn 110,których lokalizacja zgodna jest z PT architektury.

System podgrzewania wpustu zgodnie z projektem instalacji elektrycznej.

Piony prowadzić w obudowie, do przewodów odpływowych Ø160 z PVC ( rury owinąć papierem falistym). Na poziomach zamontować rewizje 15x15 cm w celu umożliwienia okresowej konserwacji instalacji kanalizacyjnej.

Przejścia przez przegrody oraz pod fundamentami należy wykonać w rurach osłonowych, stalowych o średnicy Dn + 100mm.

Rury spustowe deszczowe należy odprowadzić do projektowanych studni rewizyjnych na kanalizacji deszczowej zewnętrznej.

# CENTRALNE OGRZEWANIE.



## Dane ogólne

W pawilonie stacji przewidziano ogrzewanie wodne, pompowe zasilające grzejniki płytowe, nagrzewnicę wentylacyjną w centrali wentylacyjnej, nagrzewnice kurtyny powietrznej.

Obliczenia instalacji wykonano dla terenu środkowej Polski tj. strefy klimatycznej III .

* Strefa III, tz = -20ºC
* Parametry wody grzejnej: tz/tp =80/60 oC.

Źródło ciepła: lokalna kotłownia, zlokalizowana w pawilonie stacji, opalana gazem ziemnym GZ50.

Dokumentację opracowano zgodnie z :

- PN-/B-02402 - temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,

- PN-/B-02403 - temperatury obliczeniowe zewnętrzne,

- PN-/B-02020 - ochrona cieplna budynków,

- PN-/B-02420 - odpowietrzenia instalacji ogrzewań wodnych,

- PN-/B-02414 - zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego.

## Bilans mocy cieplnej.

Zapotrzebowanie ciepła

dla potrzeb centralnego ogrzewania i wentylacji 22207 W

- grzejniki płytowe 3807 W

- nagrzewnica centrali wentylacyjnej 6000 W

- nagrzewnica kurtyny powietrznej 10400 W

dla ciepłej wody Q śr.  2 375 W

**Razem: 22 582 W**

Pomieszczenie kotła stanowi wydzielone pomieszczenie dostępne od zewnątrz (drzwi jednoskrzydłowe 90x200 cm otwierane na zewnątrz).

Projektowana kocioł będzie źródłem ciepłą na potrzeby grzewcze, wentylacji mechanicznej oraz przygotowanie cwu.

## Pomieszczenie kotła

Pomieszczenie kotła stanowi wydzielone pomieszczenie dostępne od zewnątrz (drzwi jednoskrzydłowe 90x200 cm otwierane na zewnątrz).

Projektowana kocioł będzie źródłem ciepła na potrzeby grzewcze, wentylacji mechanicznej oraz przygotowanie cwu.

## Dobór kotła

Całkowite zapotrzebowanie ciepła wynosi - Q=22582 W.

W projekcie przyjęto kocioł gazowy kondensacyjny, wiszący typ LOGAMAX GB172i-24kW o mocy Q=24kW firmy Buderus. Sterowanie pracą kotła w zależności od temperatury zewnętrznej i wewnętrznej w pomieszczeniu, za pomocą sterownika (montowany fabrycznie na wyposażeniu kotła) z dodatkowym wyposażeniem do obsługi trzech obiegów grzewczych.

Kocioł posiada fabrycznie zamontowany zawór bezpieczeństwa oraz naczynie przeponowe.

## Wentylacja kotłowni

Zgodnie z wytycznymi „WT wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” kotłownia musi posiadać nawiew i wywiew.

Nawiew - musi zapewniać strumień powietrza zewnętrznego w ilości 1,6 m3/h na 1 kW, zatem:

LNw = 1,6 \*24 = 38,4 m3/h

Wymagany przykrój otworu nawiewnego wyniesie:

FN = 38,4/3600 \* 1,00 = 0,01 m2

wymiary otworu: 10 x 10 cm

Doprowadzenie powietrza osiatkować. Przewód poprowadzić po ścianie, wylot 30 cm nad posadzką.

Wywiew - musi odprowadzać na zewnątrz budynku strumień powietrza w ilości 2,1 m3/h na 1 kW

wymagany strumień powietrza

LW =24 \* 2,1 =50,4 m3/h

przekrój kanału wywiewnego F=50,4/3600 x 1,2 = 0,017 m2

Projektuje się kanał wywiewny : Ø160, l =~1,5 m usytuowany pod sufitem kotłowni, kanał wyprowadzono ponad dach i zakończono wywietrzakiem WLO-160, na podstawie dachowej B/II-: Ø160, na cokole min. h = 0,30 m.

## Komin

Do odprowadzenia spalin przyjęto komin : Ø80/120, dwupłaszczowy, izolowany zgodnie z obowiązującymi normami, systemowy. Wyprowadzony ponad dach budynku, o długości L=4,5m.Odwodnienie komina za pośrednictwem neutralizatora do kanalizacji.

## Instalacja gazowa

Instalację gazową w kotłowni wykonać z rury miedzianej twardej Ø28/1,5mm łączonej zaciskowo, posiadającej dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Przewody prowadzić po wierzchu na uchwytach dystansowych Wykonać zgodnie ze schematem technologiczno-montażowym kotłowni

Podejście przewodu do aparatu gazowego zakończy kurkiem kulowym odcinającym.

## Instalacja centralnego ogrzewania

Projektuje się ogrzewanie wodne dwururowe, z obiegiem wymuszonym – pompowym, o parametrach czynnika 80/60 0C.

Kotłownia dostarcza ciepło dla celów grzewczych, ciepłej wody użytkowej oraz dla potrzeb wentylacji. Kotłownia pracuje przez cały rok z uwagi na przygotowanie cwu.

Projektuje się ogrzewanie tradycyjne dwururowe, z górnym rozprowadzeniem przewodów. Jako przewody przewidziano rury z tworzywa polipropylenowe stabilizowane przewidziane do pracy ciągłej przy temperaturze maks.80ºC, o połączeniach zgrzewanych i skręcanych. Rury rozprowadzające prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego, ze spadkiem 5 ‰ w kierunku pomieszczenia kotłowni.

Przejście rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczania się przewodów. Sposób prowadzenia przewodów umożliwia wykorzystanie kompensacji naturalnej.

Jako armaturę przewidziano:

- zawory kulowe z połączeniami rozłącznymi,

- zawory zwrotne,

- filtry siatkowe.

Zaprojektowano 3 oddzielne obiegi z zastosowaniem zestawu przyłączeniowego kotła.

Obieg 1 - zasilający grzejniki na zapleczu:

Obieg 2 - zasilający nagrzewnicę wentylacyjną

Obieg 3 - zasilający nagrzewnicę kurtyny powietrznej

W najwyższych punktach instalacji montować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworami odcinającymi.

### Grzejniki płytowe.

Na zapleczu stacji paliw zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe z elementami konwekcyjnymi z wkładką zaworu termostatycznego, typu PV (z podłączeniem dolnym, z prawej strony) firmy Cosmo V&N. Grzejniki należy wyposażyć w odpowietrzniki. Podłączenie każdego grzejnika dolnozasilanego KV do instalacji należy wykonać poprzez blok zaworowy typu RLV-KS firmy Danfoss, z zaworami kulowymi R1/2, wykonanie kątowe. Należy montować głowicę z zabezpieczeniem przed kradzieżą i blokadą nastawy, np. typu RA 2920 firmy Danfoss.

### Nagrzewnice wodne.

Ciepło technologiczne zasila kurtynę powietrzą i nagrzewnicę centrali wentylacyjnej.

Przed nagrzewnicą i kurtyną zamontować zawory odcinające i zawory regulacyjne.

Przy nagrzewnicy zamontować zestaw pompowy wyposażony w:

- pompę obiegową,

- zawór trójdrogowy pozwalający na regulację temperatury powietrza nawiewanego,

- zawór regulacyjny dwudrogowy z króćcami do pomiaru przepływu czynnika grzewczego,

- zawory odcinające,

- termometr/manometr.

Projektuje się kurtynę powietrza o szerokości 1,5 m. Fabryczna obudowa urządzenia (montowana przez producenta). Urządzenie z nagrzewnicą wodną – montaż nad drzwiami o wymiarach: szerokość 2,1 m i wysokość 2,0 m z możliwością zmniejszenia prześwitu w okresie zimowym. Obudowa w kolorze szarym zbliżonym do RAL 9006 w kolorze naturalnego aluminium lub ze stali nierdzewnej. Wentylator z 3 stopniami wydajności.

Przy kurtynie powietrznej zamontować zestaw wyposażony w:

- zawór dwudrogowy otwierany automatycznie przy załączeniu kurtyny przez obsługę,

- zawór regulacyjny dwudrogowy z króćcami do pomiaru przepływu czynnika grzewczego,

- zawory odcinające.

W najwyższych punktach instalacji montować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworami odcinającymi.

### Próby instalacji co

Po wykonaniu instalację c.o. należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno.

Ciśnienie próbne instalacji Ppr = 6,0 bar. W czasie próby należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy kilkakrotnie, starannie

przepłukać. Po spuszczeniu wody i zakończeniu sprawdzenia, należy instalację napełnić wodą uzdatnioną z dodatkiem inhibitora korozji.

Badania szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno.

Czas próby na gorąco i regulacji wynosi 72 godz.

### Izolacje

Izolację rurociągów wykonać zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 .04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1225) i PN-B-02421:2000 . Użyte materiały muszą posiadać atest higieniczny i znak bezpieczeństwa „B”Zaleca się zastosowanie gotowych otulin z pianki polietylenowej np. THERMAFLEX FRZ

Rozdzielacze oraz przewody rozprowadzające należy zabezpieczyć izolacją cieplną wykonaną z pianki polietylenowej Thermaflex lub kształtkami z półtwardej wełny mineralnej o gr. 50 mm, w płaszczu z folii PCV.

# UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie i odbiór poszczególnych etapów zamierzenia musi być zgodny z :

* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych,
* Wytycznymi producentów kotła i komina oraz urządzeń wentylacyjnych,
* Instrukcjami producentów rur i urządzeń,
* Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
* Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi producentów.

Wszystkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji powinny posiadać aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie.